

S.S.51 "ALEMAGNA"
VARIANTE DI LONGARONE

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

COD. VE407

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE e PRGETTISTA:

Dott. Ing. Massim Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma A26031)

PROGETTISTA:

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*

Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*

Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio* (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*

Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

GEOLOGO:

Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma A15138)

COORDINATORE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Maria Antonietta Merendino (Ord. Ing. Prov. Roma A28481)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Ettore De Cesbron De La Grennelais

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDATARIA:

MANDANTI:




OPERE D'ARTE MINORI

OPERE DI SOSTEGNO


Relazione tecnica e di calcolo Muri su micropali

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	VE407_P000S00GETRE03_B			
DPVE0407	D 21	CODICE ELAB.	P00OSOGGETEE03	B	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B	Recepimento osservazioni CdS Preliminare	15-12-2022	L.STARNA	M.MERENDINO	M.CAPASSO
A	EMISSIONE	SETT. 2021	L.STARNA	M.MERENDINO	M.CAPASSO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO


S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

INDICE


1	GENERALITA'	5
1.1	OGGETTO.....	5
1.2	VITA NOMINALE DI PROGETTO, CLASSE D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO DELL'OPERA.....	5
1.2.1	<i>Vita Nominale V_n</i>	5
1.2.2	<i>Classi d'Uso</i>	5
1.2.3	<i>Periodo di Riferimento per l'azione sismica</i>	6
1.3	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	6
1.3.1	<i>Muri di sostegno</i>	6
1.3.2	<i>Muri di controripa</i>	7
2	NORMATIVE E RIFERIMENTI	9
3	NORME TECNICHE	9
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO	10
4.1	CALCESTRUZZI	10
4.1.1	<i>Caratteristiche ai fini della durabilità</i>	10
4.1.2	<i>Copriferri nominali</i>	11
4.1.3	<i>Resistenze di progetto</i>	13
4.1.4	<i>Verifiche a fessurazione</i>	14
4.2	ACCIAIO IN BARRE PER CEMENTO ARMATO E RETI ELETTRISALDATE	15
4.2.1	<i>Qualità dell'acciaio</i>	15
4.2.2	<i>Resistenze di progetto</i>	15
4.3	ACCIAIO PER TUBOLARI MICROPALI.....	15
4.3.1	<i>Resistenze di progetto</i>	15
5	PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO	16
6	CRITERI DI CALCOLO	17
6.1	MODELLO DI CALCOLO.....	17
6.1.1	<i>Calcolo della spinta sul muro</i>	17
6.1.2	<i>Metodo di Culmann</i>	17
6.1.3	<i>Spinta in presenza di sisma</i>	18

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	


6.2	DETERMINAZIONE DEGLI SCARICHI SUI PALI.....	19
6.3	VERIFICA A STABILITÀ GLOBALE.....	19
7	AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO	21
7.1	ANALISI DEI CARICHI MURI DI SOSTEGNO	21
7.1.1	<i>Carichi permamenti</i>	21
7.1.2	<i>Sovraccarico accidentale a tergo del muro</i>	21
7.1.3	<i>Urto veicolo in svio.....</i>	21
7.1.4	<i>Azione sismica.....</i>	22
7.2	ANALISI DEI CARICHI MURI DI CONTRORIPA	23
7.2.1	<i>Carichi permamenti</i>	23
7.2.2	<i>Carichi permanenti non strutturali.....</i>	23
7.2.3	<i>Azione sismica.....</i>	24
7.3	COMBINAZIONI DI CARICO.....	25
8	SEZIONI DI ANALISI E RISULTATI.....	26
8.1.1	<i>Muri di sostegno</i>	26
8.1.2	<i>Muri di controripa.....</i>	26
8.2	RIEPILOGO DELLE AZIONI IN TESTA AI MICROPALI DI FONDAZIONE	27
8.2.1	<i>Muri di sostegno</i>	27
8.2.2	<i>Muri di controripa.....</i>	27
8.3	CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE MICROPALI DI FONDAZIONE	28
8.3.1	<i>Muri di sostegno</i>	28
8.3.2	<i>Muri di controripa.....</i>	29
9	VERIFICHE.....	32
9.1	VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI	32
9.2	VERIFICHE STRUTTURALI DEI MICROPALI DI FONDAZIONE	32
10	VERIFICHE GEOTECNICHE SLU DELLE FONDAZIONI SU MICROPALI.....	38
10.1	VERIFICHE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE (STR - GEO)	38
10.1.1	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione</i>	39
10.1.2	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione</i>	43

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

10.1.3	Verifiche SLU di collasso per sfilamento del micropalo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione.....	44
10.1.4	Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico trasversale.....	44
10.1.5	Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale.....	51
10.1.6	Caratteristiche delle opere di fondazione su micropali.....	53
10.1.7	Parametri geotecnici e stratigrafie di progetto.....	54
10.1.9	Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento).....	55
10.1.10	Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico trasversale.....	55
11	DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)	56
11.1	TIPO DI ANALISI SVOLTE.....	56
11.2	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO.....	56
11.3	AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO	56
11.4	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	56
11.5	INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE.....	56
11.6	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	57
12	ALLEGATO 1 – TABULATI DI CALCOLO - MURO DI SOSTEGNO H5.....	58
13	ALLEGATO 2 – TABULATI DI CALCOLO - MURO DI SOSTEGNO H7.....	108
14	ALLEGATO 3 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H8	163
15	ALLEGATO 4 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H9	222
16	ALLEGATO 5 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H10	284
17	ALLEGATO 6 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H5	350
18	ALLEGATO 7 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H7	382
19	ALLEGATO 8 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H8	418
20	ALLEGATO 9 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H10	458
21	ALLEGATO 10 – FONDAZIONI SU MICROPALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL MICROPALO SINGOLO PER CARICHI ASSIALI – MURI DI SOSTEGNO .	501
22	ALLEGATO 11 – FONDAZIONI SU MICROPALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL MICROPALO SINGOLO PER CARICHI ASSIALI – MURI DI CONTRORIPA	502

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

23 ALLEGATO 12 – FONDAZIONI SU MICROPALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL MICROPALO SINGOLO PER CARICHI TRASVERSALI 503

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

1 GENERALITA'

1.1 Oggetto

La presente relazione illustra le analisi e le verifiche relative ai **Muri di sostegno su micropali** e ai **Muri di controripa su micropali** previsti nell'ambito dei lavori di realizzazione della "VE407 - SS 51 "Alemagna"- Variante di Longarone".

Nell'ambito dell'intervento, qualora si presenti la necessità di contenere l'ingombro dei nuovi rilevati stradali, è stata prevista la realizzazione di muri di contenimento in cemento armato fondati su pali.

Le analisi e le verifiche statiche mirano al dimensionamento degli elementi principali per consentirne una piena definizione dal punto di vista prestazionale ed economico.

Le analisi e le verifiche degli aspetti di dettaglio, saranno sviluppate nella successiva fase di Progettazione.

1.2 Vita Nominale di progetto, Classe d'uso e Periodo di Riferimento dell'opera

1.2.1 Vita Nominale V_N

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. (§ 2.4.1 NTC2018). Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Tabella 1.1 – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

In accordo con la Committenza Anas è stato assunto:


- Vita Nominale di progetto: $V_N = 50$ anni (costruzioni con livelli di prestazione elevati).

1.2.2 Classi d'Uso

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite (§2.4.2 NTC2018):

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Relativamente alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, delle opere di cui trattasi, vi si attribuisce:

- Classe d'Uso: **IV**;
- Coefficiente d'Uso: $C_U = 2.0$.

1.2.3 Periodo di Riferimento per l'azione sismica

Il periodo di riferimento, impiegato nella valutazione delle azioni sismiche risulta pari a:

- Periodo di Riferimento: $V_R = V_N \times C_U = 50 \times 2.0 = 100$ anni.

1.3 Descrizione delle opere

Tutte le opere analizzate nella presente relazione sono costituite da **muri di sostegno** e di **controripa** della tipologia a mensola, gettati in opera e fondati su micropali.

1.3.1 Muri di sostegno

L'opera consiste in un muro su micropali ad altezza variabile. **Il muro presenta una mensola superiore esterna di lunghezza totale di 2.50 m.** Si riporta la sezione strutturale tipo del muro:

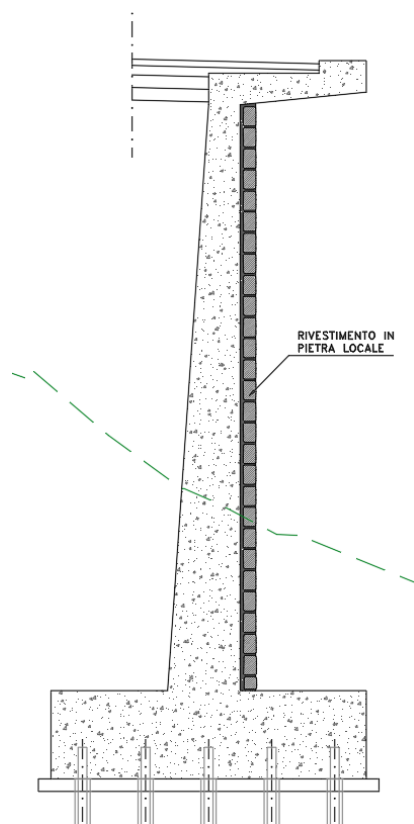


Figura 1.1 – Sezione tipo Muro sostegno su micropali


Sono state analizzate le seguenti tipologie:

- Muro di sostegno tipo H5 ("MSTM – H5"): per altezze del paramento $H \leq 5.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H7 ("MSTM – H7"): per altezze del paramento $6.01 \leq H \leq 7.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H8 ("MSTM – H8"): per altezze del paramento $7.01 \leq H \leq 8.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H9 ("MSTM – H9"): per altezze del paramento $8.01 \leq H \leq 9.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H10 ("MSTM – H10"): per altezze del paramento $9.01 \leq H \leq 10.0$ m;


1.3.2 Muri di controripa

Le opere consistono in un muro su micropali ad altezza variabile, la fondazione risulta costituita dalla sola mensola di valle. Sono state analizzate due tipologie di sezioni

- Muro di controripa tipo H4 ("MCR - H4"): per altezze del paramento $H \leq 4.0$ m;
- Muro di controripa tipo H5 ("MCR – H5"): per altezze del paramento $4.01 \text{ m} \leq H \leq 5.0$ m;
- Muro di controripa tipo H6 ("MCR – H6"): per altezze del paramento $5.01 \text{ m} \leq H \leq 6.0$ m;
- Muro di controripa tipo H7 ("MCR – H7"): per altezze del paramento $7.01 \leq H \leq 8.0$ m;
- Muro di controripa tipo H8 ("MCR – H8"): per altezze del paramento $8.01 \text{ m} \leq H \leq 9.0$ m;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

- Muro di controripa tipo H9 ("MCR – H9"): per altezze del paramento $8.01 \text{ m} \leq H \leq 9.0 \text{ m}$;
- Muro di controripa tipo H10 ("MCR – H10"): per altezze del paramento $9.01 \text{ m} \leq H \leq 10.0 \text{ m}$;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	


2 NORMATIVE E RIFERIMENTI

Le analisi e le verifiche delle strutture sono state effettuate nel rispetto della seguente normativa vigente:

- [D_1]. DM 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle <<Norme tecniche per le costruzioni>> (nel seguito indicate come NTC18).
- [D_2]. Circolare 21 gennaio 2019 n.7: Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 17 gennaio 2018, supplemento ordinario n° 5 alla G. U. n° 35 del 11/02/2019 (nel seguito indicate come CNTC18).
- [D_3]. Norma Europea UNI EN 206: Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità (Dicembre 2016).
- [D_4]. Norma Italiana UNI 11104: Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206 (luglio 2016).

3 NORME TECNICHE

Il metodo di calcolo adottato è quello semiprobabilistico agli stati limite, con applicazione di coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni, variabili in ragione dello stato limite indagato.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO

4.1 Calcestruzzi

4.1.1 Caratteristiche ai fini della durabilità

Al fine di valutare le caratteristiche vincolanti delle miscele di calcestruzzo nei confronti della durabilità viene fatto riferimento alle norme [D_3] e [D_4].

Relativamente alla scelta delle classi di esposizione tenuto conto che il tracciato si sviluppa oltre 2 km dalla linea di costa è stata esclusa l'applicazione della classe XS (Corrosione indotta dai cloruri contenuti nell'acqua di mare).


Relativamente alla scelta delle classi di esposizione, in accordo alla "Classificazione del livello di rischio di attacco del gelo per aree climatiche del territorio italiano" contenuta nell'appendice A alla norma [D_4], che attribuisce al **Veneto** un livello di rischio **Alto**, è stata considerata l'applicazione della classe XF (Attacco dei cicli gelo/disgelo con o senza disgelanti), mentre è stata esclusa la classe XD (corrosione indotta da cloruri esclusi quelli provenienti dall'acqua di mare).

Di seguito, per ciascun elemento gettato in opera, viene riportata la classe di esposizione che risulta vincolante ai fini delle caratteristiche della miscela. Inoltre, sono riportati la classe di resistenza, i range previsti per le dimensioni massime degli aggregati, la classe di consistenza, il valore massimo del rapporto acqua/cemento, il tipo di cemento da impiegare in funzione della parte d'opera e il contenuto minimo di cemento:

CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI (UNI EN 206-1 / UNI 11104)					
CALCESTRUZZO PER		Magrone di sottofondazione	Fondazioni - Muri gettati in opera	Elevazioni - Muri gettati in opera	Cordoli
Classe di resistenza (fck/Rck) (Mpa)		C12/15	C32/40	C32/40	C35/45
Classe di esposizione ambientale		-	XC2 - XA1	XC4 - XD1 - XF2	XC4 - XD3 - XF4
φ max inerti (mm)	Dupper	-	32	25	25
	Dlower	-	20	16	16
Classe di consistenza		-	S4	S4	S5
Rapporto max acqua/cemento		-	0.5	0.5	0.45
Contenuto minimo aria		-	-	4%	4%
Contenuto minimo di cemento (kg/m ³)		150	340**_*	340**_*	360

Tabella 4.1 – Caratteristiche dei Calcestruzzi

* Cemento LH (Low Heat) a basso calore di idratazione.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

** I contenuti di cemento indicati saranno verificati in sede di prequalifica, imponendo che il riscaldamento del calcestruzzo del nucleo in condizioni adiabatiche rispetti le seguenti condizioni:

- $\delta T_{3gg} \leq 35^\circ$ per getti di spessore non superiore a 2 m;
- $\delta T_{7gg} \leq 35^\circ$ per getti di spessore superiore a 2 m.

In ogni caso, dovrà essere garantito il rispetto delle classi di esposizione e resistenza sopra indicate.

4.1.2 Copriferri nominali

I valori minimi dello spessore dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro), ai fini della protezione delle armature dalla corrosione, sono riportati nella Tab. C4.1.IV delle circolari applicative §[D_2], nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tab. 4.1.III delle NTC:

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

			barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
C_{min}	C_o	ambiente	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

I valori della tabella C4.1.IV si riferiscono a costruzioni con Vita Nominale di 50 anni (tipo 2 della Tab. 2.4.I delle NTC). Per costruzioni con vita nominale di 100 anni (tipo 3 della citata Tab. 2.4.I), i valori della Tab. C4.1.IV vanno aumentati di 10 mm.

Per la definizione del calcestruzzo nominale, ai valori minimi di copriferro vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm o minore, secondo indicazioni di norme di comprovata validità.


La tabella seguente illustra, i valori del calcestruzzo nominale, richiesti in base all'applicazione dei criteri sopra esposti e specializzati al caso in esame:

DETERMINAZIONE DEI COPRIFERRI NOMINALI SECONDO NTC2018

Dati generali relativi all'opera		Var	unità
Tipo di costruzione (1=temp. o provvisoria; 2 = prestazioni ordinarie; 3=prestazioni elevate)		TC	2
Vita nominale dell'opera		V_N	anni 50


Tabella C4.1.IV Copriferri minimi in mm

ambiente	R_{ckmin}	R_{ck0}	barre da c.a.				cavi da c.a.p.			
			elementi a piastra		altri elementi		elementi a piastra		altri elementi	
			$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} < R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} < R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} < R_{ck0}$	$R_{ck} \geq R_{ck0}$	$R_{ckmin} \leq R_{ck} < R_{ck0}$
ordinario	30	45	15	20	20	25	25	30	30	35
aggressivo	37	50	25	30	30	35	35	40	40	45
molto ag.	45	55	35	40	40	45	5	50	50	50

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Elemento		Fondazioni - Muri gettati in opera	Elevazioni - Muri gettati in opera	Cordoli
Tipo di armatura (1=barre da c.a.; 2=cavi da c.a.p.)		1	1	1
Elemento a piastra		SI	SI	SI
Classe di esposizione		XC2 - XA1	XC4 - XD1 - XF2	XC4 - XD3 - XF4
Ambiente		aggressivo	aggressivo	molto ag.
Rck	Mpa	40	40	45
Check Rck min		OK	OK	OK
copriferro minimo (Tab. C4.1.IV NTC)	mm	30	30	40
incremento Per Vn=100 (tipo di costruzione 3)	mm	0	0	0
elem. prefabbricato con ver. Copriferri*		NO	NO	NO
riduzione per produzioni con ver. Copriferri		0	0	0
Tolleranza di posa		10	10	10
copriferro nominale	mm	40	40	50
<i>* Elemento prefabbricato prodotto con sistema sottoposto a controllo di qualità che comprenda la verifica dei copriferri</i>				
copriferro nominale di progetto	mm	40	40	50

Tabella 4.2 – Valori dei copriferri nominali in base alle NTC2018

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

4.1.3 Resistenze di progetto


Calcestruzzo C32/40 e C35/45

Caratteristiche Calcestruzzo	Var	unità	C32/40	C35/45
Resistenza a compressione caratteristica cubica	R_{ck}	Mpa	40	45
Resistenza a compressione caratteristica cilindrica	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	Mpa	32	35
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	Mpa	40.00	43.00
Resistenza media a trazione semplice	f_{ctm}	Mpa	3.02	3.21
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk5\%} = 0.7 f_{ctm}$	Mpa	2.12	2.25
Resistenza caratteristica a trazione semplice	$f_{ctk95\%} = 1.3 f_{ctm}$	Mpa	3.93	4.17
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	Mpa	3.63	3.85
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3}$	Mpa	33346	34077

STATI LIMITE ULTIMI	Var	unità		
coefficiente γ_c	γ_c		1.50	1.50
coefficiente α_{cc}	α_{cc}		0.85	0.85
Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$	Mpa	18.13	19.83
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c$	Mpa	1.41	1.50

STATI LIMITE DI ESERCIZIO	Var	unità		
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{c, max} = 0.60 f_{ck}$	Mpa	19.20	21.00
$\sigma_{c, max}$ - combinazione di carico quasi permanente	$\sigma_{c, max} = 0.45 f_{ck}$	Mpa	14.40	15.75
σ_t - stato limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2$	Mpa	2.52	2.67

ANCORAGGIO DELLE BARRE	Var	unità		
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 1.0 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	Mpa	3.18	3.37
Tensione tan. ultima di ad. $\phi \leq 32$ mm - non buona ad.	$f_{bd} = 2.25 \times 0.7 \times 1.0 \times f_{ctk} / g_c$	MPa	2.22	2.36

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

4.1.4 Verifiche a fessurazione

Le condizioni ambientali, ai fini della protezione contro la corrosione delle armature, sono suddivise in ordinarie, aggressive e molto aggressive in relazione a quanto indicato dalla Tab. 4.1.III delle NTC2018:

Tab. 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Nel caso in esame si considerano:

- Condizioni **aggressive** per le verifiche a fessurazione delle **elevazioni dei muri** e per le verifiche a fessurazione delle **fondazioni**;
- Condizioni **molto aggressive** per le verifiche a fessurazione dei **cordoli**.


La Tab. 4.1.IV stabilisce i criteri per la scelta degli stati limite di fessurazione in funzione delle condizioni ambientali e del tipo di armatura:

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile Stato limite	w_k	Poco sensibile Stato limite	w_k
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$

Pertanto, nel caso in esame si ha:

- Verifiche a fessurazione – condizioni ambientali **Aggressive** – Armatura poco sensibile:
 - o Combinazione di azioni frequente: $w_k \leq w_2 = 0.3$ mm
 - o Combinazione di azioni quasi permanente: $w_k \leq w_1 = 0.2$ mm
- Verifiche a fessurazione – condizioni ambientali **Molto aggressive** – Armatura poco sensibile:
 - o Combinazione di azioni frequente: $w_k \leq w_1 = 0.2$ mm
 - o Combinazione di azioni quasi permanente: $w_k \leq w_1 = 0.2$ mm

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

4.2 Acciaio in barre per cemento armato e reti elettrosaldate

4.2.1 Qualità dell'acciaio

Acciaio in barre B450C in accordo a DM 17/01/2018 (Capitolo 11).

Le Reti Elettrosaldate (RES), potranno essere realizzate impiegando acciaio B450A con le limitazioni all'impiego previste nel capitolo 11 delle NTC2018.

4.2.2 Resistenze di progetto


Caratteristiche Acciaio per Calcestruzzo armato	Var	unità	B450C	B450A
Qualità dell'acciaio				
Tensione caratteristica di snervamento nominale	f_{yk}	Mpa	450	450
Tensione caratteristica a carico ultimo nominale	f_{tk}	Mpa	540	450
Modulo elastico	Es	Mpa	210000	210000
diametro minimo della barra impiegabile	ϕ_{min}	mm	6	5
diametro massimo della barra impiegabile	ϕ_{max}	mm	40	10
STATI LIMITE ULTIMI				
	Var	unità		
coefficiente γ_s	γ_s		1.15	1.15
Resistenza di calcolo	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s$	Mpa	391.3	391.3
STATI LIMITE DI ESERCIZIO				
	Var	unità		
$\sigma_{s,max}$ - combinazione di carico caratteristica	$\sigma_{s,max}=0.8 f_{yk}$	Mpa	360.0	360.0

4.3 Acciaio per tubolari micropali

Acciaio S355JRH o S355J0H – UNI EN10210.

4.3.1 Resistenze di progetto

Caratteristiche Acciaio da carpenteria metallica	Var	unità	UNI EN 10025
Qualità dell'acciaio			S355
Tensione caratteristica di snervamento	$t \leq 40$ mm	f_{yk}	Mpa 355
Tensione caratteristica di rottura		f_{tk}	Mpa 510
Tensione caratteristica di snervamento	40 mm < $t \leq 80$ mm	f_{yk}	Mpa 335
Tensione caratteristica di rottura		f_{tk}	Mpa 510
Modulo elastico		Es	Mpa 210000
STATI LIMITE ULTIMI			
		Var	unità
coeff. di sicurezza per resistenza delle sezioni γ_{m0}		γ_{m0}	1.05
coeff. di sicurezza per resistenza all'instabilità delle membrature γ_{m1}		γ_{m1}	1.05
coeff. di sicurezza per resistenza all'instabilità delle membrature dei ponti γ_{m1}		γ_{m1}	1.10
coeff. di sicurezza per resistenza alla frattura, delle sez. Tese indebolite dai fori γ_{m2}		γ_{m2}	1.25
Resistenza plastica di calcolo		$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m0}$	Mpa 338.1
Resistenza all'instabilità delle membrature	$t \leq 40$ mm	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m1}$	Mpa 338.1
Resistenza all'instabilità delle membrature dei ponti		$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m1}$	Mpa 322.7
Resistenza alla frattura delle sez. Tese (indebolite dai fori)		$f_{yd}=0.9 f_{tk}/\gamma_{m2}$	Mpa 367.2
Resistenza plastica di calcolo		$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m0}$	Mpa 319.0
Resistenza all'instabilità delle membrature	40 mm < $t \leq 80$ mm	$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m1}$	Mpa 319.0
Resistenza all'instabilità delle membrature dei ponti		$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_{m1}$	Mpa 304.5
Resistenza alla frattura delle sez. Tese (indebolite dai fori)		$f_{yd}=0.9 f_{tk}/\gamma_{m2}$	Mpa 408.0

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

5 PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Sono stati adottati i seguenti parametri geotecnici:

Rilevato stradale

Peso di volume – γ (kN/mc)	19,0
Angolo di attrito – φ' (°)	35
Coesione drenata – c' (kPa)	0

Terreno di fondazione (FLG)


Peso di volume – γ (kN/mc)	20,0
Angolo di attrito – φ' (°)	40
Coesione drenata – c' (kPa)	10

Terreno di fondazione (Ca)

Peso di volume – γ (kN/mc)	25,0
Angolo di attrito – φ' (°)	28
Coesione drenata – c' (kPa)	700

Il terreno di fondazione rappresentato dall'unità ghiaiosa "FLG" è stato utilizzato per il caso dei [muri di contropipa](#), ad eccezione del muro [MC_AP_E110_SX](#). Per quest'ultimo ed i [muri di sostegno](#), è stata adottata l'unità rocciosa "Ca" come terreno di fondazione. Le caratteristiche di tali materiali risultano essere anche quelle più cautelative tra i diversi terreni riscontrati nelle varie sezioni analizzate, pertanto verranno assunti come terreni di fondazione per le analisi di tutte le opere.

A favore di sicurezza, è stata assunta la quota della falda coincidente con la quota testa pali.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

6 CRITERI DI CALCOLO

6.1 Modello di calcolo

Per l'analisi ed il calcolo dei muri di sostegno è stato utilizzato il software di calcolo MAX 15 prodotto dalla Aztec Informatica s.r.l., Corso Umberto 43 – 87050 Casole Bruzio (CS).

6.1.1 Calcolo della spinta sul muro

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo A1 - M1 nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo A2 - M2 nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

6.1.2 Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che, mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta), il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:


- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione α rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z. Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

6.1.3 Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parete pari a:

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

Avendo posto

$$\theta = \arctan \left(\frac{k_h}{1 \pm k_v} \right)$$

Dove k_h e k_v sono, rispettivamente, il coefficiente sismico orizzontale e verticale.

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \right) \cdot \left(\frac{k_h}{1 \pm k_v} \right) \right]$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \right) \cdot \left(\frac{k_h}{1 \pm k_v} \right) \right]$$


Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche, l'incremento di spinta da applicare è espresso da:

$$\Delta S = \Delta S' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2(\beta) \cos(\theta)}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente A si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ . Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1. Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

6.2 Determinazione degli scarichi sui pali

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incastrati o incernierati (la scelta del vincolo viene fatta dall'utente nella tabella CARATTERISTICHE del sottomenu PALI) a tale piastra.

Viene effettuata una prima analisi di ogni palo di ciascuna fila (i pali di ogni fila hanno le stesse caratteristiche) per costruire una curva carichi-spostamenti del palo. Questa curva viene costruita considerando il palo elastico. Si tratta, in definitiva, della matrice di rigidezza del palo K_e , costruita imponendo traslazioni e rotazioni unitarie per determinare le corrispondenti sollecitazioni in testa al palo.

Nota la matrice di rigidezza di ogni palo si assembla la matrice globale (di dimensioni 3x3) della palificata, K.

A questo punto, note le forze agenti in fondazione (N, T, M) si possono ricavare gli spostamenti della piastra (abbassamento, traslazione e rotazione) e le forze che si scaricano su ciascun palo. Infatti indicando con p il vettore dei carichi e con u il vettore degli spostamenti della piastra abbiamo:

$$- u = K^{-1}p$$


Noti gli spostamenti della piastra, e quindi della testa dei pali, abbiamo gli scarichi su ciascun palo. Allora per ciascun palo viene effettuata un'analisi elastoplastica incrementale (tramite il metodo degli elementi finiti) che, tenendo conto della plasticizzazione del terreno, calcola le sollecitazioni in tutte le sezioni del palo; le caratteristiche del terreno (rappresentate da K_h) sono tali che se non è possibile raggiungere l'equilibrio si ha collasso per rottura del terreno.

6.3 Verifica a stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro + terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g .

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_g \geq 1.00$.

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il **metodo di Bishop**. Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:


$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \varphi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\tan \varphi_i \cdot \tan \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione η è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima, c_i e φ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa viene risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fino a quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

7 AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO

7.1 Analisi dei carichi muri di sostegno

7.1.1 Carichi permanenti

7.1.1.1 Carichi permanenti strutturali

Il peso proprio degli elementi strutturali é automaticamente valutato dal programma di calcolo utilizzato per l'analisi. Esso é calcolato considerando per il calcestruzzo un peso per unità di volume pari a **25 kN/m³**.

7.1.1.2 Spinta delle terre

Il calcolo della spinta del terreno è stata effettuato con riferimento al coefficiente di **spinta attiva K_A** .

7.1.2 Sovraccarico accidentale a tergo del muro

E' stato considerato un sovraccarico da traffico a tergo dei muri di sostegno, secondo quanto riportato dal capitolo C5.1.3.3.5 delle NTC18.

Si riportano successivamente le azioni equivalenti considerate nelle analisi, calcolate per tipologia di altezza dei paramenti frontali:

Diffusione carichi da traffico (C5.1.3.3.5.1)

Lunghezza impronta in dir. Longitudinale	L	2.20	m
Lunghezza impronta in dir. Trasversale	B	3.00	m
Angolo di diffusione in rilevato	β	30	deg


TIPOLOGICO MURO

			H=5	H=7	H=8	H=9	H=10
Altezza paramento	H	m	5	7	8	9	10
Altezza rilevato a monte	Hr	m	0	0	0	0	0
Distanza piattaforma dal paramento	Dr	m	0	0	0	0	0
Altezza applicazione carico da spiccato	Htot	m	5	7	8	9	10
Larghezza diffusione impronta	B _{diff}	m	8.0	10.3	11.4	12.6	13.7
Area diffusione carichi	A _{diff}	m ²	23.9	30.8	34.3	37.8	41.2
Carico equivalente C1	q _{diff} C1	kN/m ²	34.1	28.4	26.5	24.9	23.5
Carico equivalente C2	q _{diff} C2	kN/m ²	19.2	15.5	14.2	13.1	12.2
Carico equivalente C3	q _{diff} C3	kN/m ²	10.9	9.0	8.3	7.8	7.3
Carico equivalente R	q _{diff} R	kN/m ²	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

7.1.3 Urto veicolo in svio

In accordo con quanto previsto dalle NTC2018 (par. 3.6.3.3.2) si è tenuto conto delle forze causate da urti attraverso un carico pari a 100 kN (azione eccezionale). Tale azione è considerata agente trasversalmente ed orizzontalmente 1.0 m sopra il livello del piano di marcia.

Si riportano successivamente le azioni equivalenti considerate nelle analisi, per tipologia di altezza dei paramenti frontali:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

TIPOLOGICO			H=5	H=7	H=8	H=9	H=10
Tipologia barriera (P=Puntuale, D=Diffusa)			P	P	P	P	P
Diffusione dei carichi (B=bordo, C=centrale)			B	B	B	B	B
Forza d'urto	Fu	kN	100	100	100	100	100
Altezza applicazione	Hp1	m	1	1	1	1	1
Spessore pavimentazione	Hp2	m	0	0	0	0	0
Altezza applicazione	Hp	m	1	1	1	1	1
Altezza paramento	H	m	5	7	8	9	10
Altezza applicazione carico da spiccato	Ht	m	5	7	8	9	10
Larghezza di diffusione	Bdiff	m	5	7	8	9	10
Forza in testa al muro	Ft	kN	100	100	100	100	100
Momento in testa al muro	Mt	kNm	100	100	100	100	100
Forza alla base del muro	Fb	kN	100	100	100	100	100
Momento alla base del muro	Mb	kNm	600	800	900	1000	1100
Forza alla base del concio di muro	Fb*	kN/m	20.0	14.3	12.5	11.1	10.0
Momento alla base del concio di muro	Mb*	kNm/m	120.0	114.3	112.5	111.1	110.0
Forza equivalente in testa al concio	Ft*	kN/m	20.0	14.3	12.5	11.1	10.0
Momento equivalente in testa al concio	Mt*	kNm/m	20.0	14.3	12.5	11.1	10.0

7.1.4 Azione sismica

L'analisi del muro in fase sismica è stato effettuato con gli usuali metodi pseudo statici in accordo a quanto previsto dalle NTC2018 (par. 7.11.6.2). L'incremento di spinta delle terre in fase sismica è stato valutato in accordo alla teoria di [Mononobe-Okabe](#).

I coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v sono valutati come illustrato successivamente.

7.1.4.1 Parametri sismici fondamentali


I parametri sismici fondamentali sono stati determinati con l'ausilio del software-free SPETTRI-NTC ver. 1.0.3 (prodotto dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici www.cslp.it).

Nello specifico sono stati considerati i parametri sismici corrispondenti ai valori massimi di accelerazione orizzontale competenti al tratto ove si colloca tale opera.

ED50	
Lon	Lat
12.31216640	46.29640624

I parametri utilizzati sono riassunti nel seguito.

Vita Nominale	$V_N =$	50 anni
Classe d'uso	CI =	IV
Coefficiente d'uso	C.u. =	2.0
Periodo di riferimento	$V_R =$	100 anni

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

PARAMETRI SISMICI				
STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T^*_c [s]
SLO	60	0.072	2.455	0.266
SLD	101	0.093	2.452	0.281
SLV	949	0.244	2.489	0.344
SLC	1950	0.323	2.475	0.361

L'azione sismica viene considerata mediante spettri di risposta elastici in accelerazione delle componenti orizzontali e verticale, definiti in base al §3.2 delle NTC 2018.

Relativamente alle categorie di sottosuolo si ricade nella categoria di sottosuolo **B**.

La categoria topografica per i muri è la **T1**.

Per verifiche agli SLV dei muri su pali il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito, determinato in accordo al par. 7.11.6.2.1 delle NTC2018, è pari a: $\beta_m = 1.00$.

Quindi per i

- Coefficiente sismico orizzontale: $k_h = S \times a_g/g \times \beta_m = 1.15 \times 0.244 \times 1.00 = 0.282$
- Coefficiente sismico verticale: $k_v = k_h / 2 = \pm 0.141$

7.2 Analisi dei carichi muri di controripa

7.2.1 Carichi permanenti

7.2.1.1 Carichi permanenti strutturali

Il peso proprio degli elementi strutturali è automaticamente valutato dal programma di calcolo utilizzato per l'analisi. Esso è calcolato considerando per il calcestruzzo un peso per unità di volume pari a **25 kN/m³**.

7.2.1.2 Spinta delle terre


Il calcolo della spinta del terreno è stata effettuato con riferimento al coefficiente di **spinta attiva K_A** .

7.2.2 Carichi permanenti non strutturali

Il terreno a monte del muro è stato modellato come un sovraccarico permanente non strutturale con distribuzione triangolare per il primo tratto e successivamente costante.

. I sovraccarichi, che dipendono dalla geometria del terreno a monte del muro, sono pari a:

- 70 kN/m per i **muri di controripa** con 2 file di micropali (MCR H5 – H4);
- 70 kN/m per i **muri di controripa** con 3 file di micropali (MCR H7 – H6);
- 70 kN/m per i **muri di controripa** con 3 file di micropali (MCR H8).
- 120 kN/m per i **muri di controripa** con 5 file di micropali (MCR H9 – H10).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

7.2.3 Azione sismica

L'analisi del muro in fase sismica è stato effettuato con gli usuali metodi pseudo statici in accordo a quanto previsto dalle NTC2018 (par. 7.11.6.2). L'incremento di spinta delle terre in fase sismica è stato valutato in accordo alla teoria di [Mononobe-Okabe](#).

I coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v sono valutati come illustrato successivamente.

7.2.3.1 Parametri sismici fondamentali

I parametri sismici fondamentali sono stati determinati con l'ausilio del software-free SPETTRI-NTC ver. 1.0.3 (prodotto dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici www.cslp.it).

Nello specifico sono stati considerati i parametri sismici corrispondenti ai valori massimi di accelerazione orizzontale competenti a ciascun tratto, secondo le seguenti coordinate:

ED50	
Lon	Lat
12.29823862	46.27826030

I parametri utilizzati sono riassunti nel seguito.

TUTTE LE OPERE

Vita Nominale	$V_N =$	50	anni
Classe d'uso	$CI =$	IV	
Coefficiente d'uso	$C.u. =$	2.0	
Periodo di riferimento	$V_R =$	100	anni

PARAMETRI SISMICI

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T^*_c [s]
SLO	60	0.074	2.455	0.265
SLD	101	0.095	2.453	0.279
SLV	949	0.253	2.477	0.343
SLC	1950	0.335	2.459	0.361

L'azione sismica viene considerata mediante spettri di risposta elastici in accelerazione delle componenti orizzontali e verticale, definiti in base al §3.2 delle NTC 2018.


Relativamente alle categorie di sottosuolo si ricade nella categoria di sottosuolo **B**.

La categoria topografica per i muri è la **T1**.

Per verifiche agli SLV dei muri su pali il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito, determinato in accordo al par. 7.11.6.2.1 delle NTC2018, è pari a: $\beta_m = 1.00$.

Quindi:

- Coefficiente sismico orizzontale: $k_h = S \times a_g/g \times \beta_m = 1.15 \times 0.253 \times 1.00 = 0.29$
- Coefficiente sismico verticale: $k_v = k_h / 2 = \pm 0.145$

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

7.3 Combinazioni di Carico

In accordo al par. 2.5.3 delle NTC2018 ai fini delle verifiche degli stati limite sono state considerate le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione quasi permanente (SLE), impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$
- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$
- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali A_d :


$$G_1 + G_2 + P + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

- G_1 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta le azioni di pretensione e precompressione (ove presenti);
- Q_{ki} rappresenta il valore caratteristico della i -esima azione variabile;
- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- A_d rappresenta le azioni eccezionali.
- $\psi_{0j}, \psi_{1j}, \psi_{2j}$ sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

I valori dei coefficienti parziali delle azioni da assumere nell'analisi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche SLU sono quelli già indicati al paragrafo 10.1.

I valori dei coefficienti ψ_{0j}, ψ_{1j} e ψ_{2j} per le diverse categorie di azioni sono riportati nella tabella 5.1.VI delle NTC2018.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

8 SEZIONI DI ANALISI E RISULTATI

Di seguito si riporta una breve descrizione delle sezioni esaminate, rimandando per i dettagli ed i risultati delle verifiche effettuate ai tabulati allegati. Come è possibile evincere tutte le verifiche geotecniche e strutturali sono ampiamente soddisfatte.

8.1.1 Muri di sostegno

Sono state esaminate le seguenti sezioni tipo:

- Muro di sostegno tipo H5 ("MSTM – H5"): $H_{\text{paramento}} = 5.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H7 ("MSTM – H7"): $H_{\text{paramento}} = 7.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H8 ("MSTM – H8"): $H_{\text{paramento}} = 8.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H9 ("MSTM – H9"): $H_{\text{paramento}} = 9.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H10 ("MSTM – H10"): $H_{\text{paramento}} = 10.0 \text{ m};$


8.1.2 Muri di controripa

A favore di sicurezza, sono state esaminate le sezioni dei muri con altezza del paramento maggiore, relativamente alle fondazioni da [2 file](#), [3 file](#) e [5 file di micropali](#).

Per quanto riguarda i [muri di controripa su 3 file di micropali](#), sono state analizzate sia la sezione [MCR H7](#) che la [MCR H8](#) in quanto sono fondate rispettivamente su ghiaia e su roccia, come descritto nel capitolo 5.

Dunque le sezioni tipo analizzate sono le seguenti:

- Muro di controripa tipo H5 ("MCR – H5"): $H_{\text{paramento}} = 5.0 \text{ m};$
- Muro di controripa tipo H7 ("MCR – H7"): $H_{\text{paramento}} = 7.0 \text{ m};$
- Muro di controripa tipo H8 ("MCR – H8"): $H_{\text{paramento}} = 8.0 \text{ m};$
- Muro di controripa tipo H10 ("MCR – H10"): $H_{\text{paramento}} = 10.0 \text{ m}.$

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

8.2 Riepilogo delle azioni in testa ai micropali di fondazione

8.2.1 Muri di sostegno

PARAMENTO CON H=5m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	282	188	282	131	121	121
Azione assiale minima	Nmin	-60	100	-60	123	79	79
Azione trasversale massima	Vmax	69	38	69	24	18	18

PARAMENTO CON H=7m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	392	219	392	166	130	130
Azione assiale minima	Nmin	-140	91	-140	103	113	113
Azione trasversale massima	Vmax	70	32	70	24	19	19

PARAMENTO CON H=8m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	482	277	482	216	172	172
Azione assiale minima	Nmin	-222	61	-222	84	101	101
Azione trasversale massima	Vmax	87	41	87	32	26	26

PARAMENTO CON H=9m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	531	276	531	217	170	170
Azione assiale minima	Nmin	-231	78	-231	103	125	125
Azione trasversale massima	Vmax	78	31	78	24	19	19

PARAMENTO CON H=10m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	578	275	578	225	185	185
Azione assiale minima	Nmin	-222	132	-222	154	168	168
Azione trasversale massima	Vmax	89	32	89	25	20	20

8.2.2 Muri di controripa

PARAMENTO CON H=5m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	334	113	334	127	127	127
Azione assiale minima	Nmin	-105	82	-105	57	57	57
Azione trasversale massima	Vmax	86	27	86	16	16	16

PARAMENTO CON H=7m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	507	109	507	122	122	122
Azione assiale minima	Nmin	-261	90	-261	64	64	64
Azione trasversale massima	Vmax	103	37	103	24	24	24

PARAMENTO CON H=8m


RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	273	156	273	174	174	174
Azione assiale minima	Nmin	-64	61	-64	40	41	41
Azione trasversale massima	Vmax	44	5	44	2	2	2

PARAMENTO CON H=10m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI

			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	670	173	670	117	115	115
Azione assiale minima	Nmin	-361	72	-361	109	111	111
Azione trasversale massima	Vmax	152	62	152	42	42	42

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

8.3 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche micropali di fondazione

Per il calcolo delle sollecitazioni agenti sui micropali è stato ipotizzato un modello di micropalo immerso in suolo alla Winkler, caratterizzato da costante di reazione orizzontale k_h costante con la profondità.

Si è conseguentemente determinato il valore di k_h , che dipende dal diametro del micropalo e dal diametro e dallo spessore dell'armatura tubolare. Infine è stata calcolata la lunghezza libera di inflessione L_0 , che dipende da k_h .

Nell'ipotesi di palo incastrato in sommità, il momento massimo viene attinto all'incastro con il plinto di fondazione e vale:

$$M_{\max} = V_i \times (L_0)/2$$

Essendo L_0 la lunghezza elastica del micropalo pari a:

$$L_0 = [4 \times E_p \times I_p / E_s]^{0.25}$$

E_p il modulo di elasticità del micropalo;

I_p il momento d'inerzia del micropalo;

E_s Modulo di reazione orizzontale del terreno costante con la profondità, relativo agli strati superficiali;

8.3.1 Muri di sostegno

Di seguito si riporta il calcolo della lunghezza libera d'inflessione dei micropali di fondazione, per tutti i diametri dei micropali e delle armature tubolari:


- micropali $\phi 240$ con tubi $\phi 168.3$ di spessore 10 mm;

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	E_c	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	E_a	Mpa	210000
Modulo di Poisson del terreno	ν		0.30
Diametro del palo	D_p	m	0.24
Diametro dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	D_a	m	0.1683
Spessore dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	t_a	m	0.0100
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	I_c	m ⁴	0.0002
Momento d'inerzia della sezione tubolare in acciaio	I_a	m ⁴	0.0000
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	I_p	m ⁴	0.0003
K_t Costante di reazione orizzontale (Vesic)	k_h	kN/mc	70000
Lunghezza libera d'inflessione	L_0	m	0.60

PARAMENTO CON H=5m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI	SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP		
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	188.0	282.0	131.0	121.0	121.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	100.0	-60.0	123.0	79.0	79.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	12.4	22.6	7.9	5.9	5.9
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	38	69	24	18	18

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

PARAMENTO CON H=7m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	219.0	392.0	166.0	130.0	130.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	91.0	-140.0	103.0	113.0	113.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	10.5	22.9	7.9	6.2	6.2
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	32	70	24	19	19

PARAMENTO CON H=8m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	277.0	482.0	216.0	172.0	172.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	61.0	-222.0	84.0	101.0	101.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	13.4	28	10.5	8.5	8.5
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	41	87	32	26	26

- micropali $\phi 240$ con tubi $\phi 168.3$ di spessore 12.5 mm;

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	0.24
Diametro dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	Da	m	0.1683
Spessore dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	ta	m	0.0125
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	lc	m ⁴	0.0002
Momento d'inerzia della sezione tubolare in acciaio	la	m ⁴	0.0000
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	lp	m ⁴	0.0003
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kh	kN/mc	700000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.61

PARAMENTO CON H=9m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	276.0	531.0	217.0	170.0	170.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	78.0	-231.0	103.0	125.0	125.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	10.3	26.0	8.0	6.3	6.3
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	31	78	24	19	19

PARAMENTO CON H=10m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	275.0	578.0	225.0	185.0	185.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	132.0	-222.0	154.0	168.0	168.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	10.7	29.6	8.3	6.7	6.7
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	32	89	25	20	20

8.3.2 Muri di controripa

Per i muri di controripa si può far riferimento alle lunghezze libere riportate di seguito:

- Muro di controripa tipo H5 ("MCR – H5") - micropali $\phi 240$ - tubi $\phi 168.3$ - spessore 10.00 mm;

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali**LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE**

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	0.24
Diametro dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	Da	m	0.1683
Spessore dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	ta	m	0.0100
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	lc	m ⁴	0.0002
Momento d'inerzia della sezione tubolare in acciaio	la	m ⁴	0.0000
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	lp	m ⁴	0.0003
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	140000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.89

PARAMENTO CON H=5m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	113.0	334.0	127.0	127.0	127.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	82.0	-105.0	57.0	57.0	57.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	13.2	42.1	7.8	7.8	7.8
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	27	86	16	16	16

- Muro di controripa tipo H7 ("MCR – H7") - micropali $\phi 240$ - tubi $\phi 168.3$ - spessore 12.50 mm;

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di elasticità del terreno	Et	Mpa	34
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	0.24
Diametro dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	Da	m	0.1683
Spessore dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	ta	m	0.0125
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	lc	m ⁴	0.0002
Momento d'inerzia della sezione tubolare in acciaio	la	m ⁴	0.0000
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	lp	m ⁴	0.0003
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	140000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.91

PARAMENTO CON H=7m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	109.0	507.0	122.0	122.0	122.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	90.0	-261.0	64.0	64.0	64.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	18.4	51.3	11.9	11.9	11.9
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	37	103	24	24	24

- Muro di controripa tipo H8 ("MCR – H8") - micropali $\phi 240$ - tubi $\phi 168.3$ - spessore 12.50 mm;

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di elasticità del terreno	Et	Mpa	149
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	0.24
Diametro dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	Da	m	0.1683
Spessore dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	ta	m	0.0125
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	lc	m ⁴	0.0002
Momento d'inerzia della sezione tubolare in acciaio	la	m ⁴	0.0000
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	lp	m ⁴	0.0003
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	700000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	0.61

PARAMENTO CON H=8m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	156.0	273.0	174.0	174.0	174.0
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	61.0	-64.0	40.0	41.0	41.0
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	1.7	14.7	0.7	0.7	0.7
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	5	44	2	2	2

- Muro di controripa tipo H10 ("MCR – H10") - micropali $\phi 300$ - tubi $\phi 219.1$ - spessore 12.50 mm;


VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali**LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE**

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	31476
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Modulo di elasticità del terreno	Et	Mpa	35.893
Modulo di Poisson del terreno	v		0.30
Diametro del palo	Dp	m	0.30
Diametro dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	Da	m	0.2191
Spessore dell'armatura tubolare (0 se non c'è)	ta	m	0.0125
Momento d'inerzia della sezione in cls/malta	lc	m4	0.0004
Momento d'inerzia della sezione tubolare in acciaio	la	m4	0.0000
Momento d'inerzia della sezione omogeneizzata al cls	lp	m4	0.0006
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	120000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	1.11

PARAMENTO CON H=10m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	173	670	117	115	115
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	72	-361	109	111	111
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	38	93	26	26	26
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	62	152	42	42	42

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

9 VERIFICHE

9.1 Verifiche strutturali dei muri

Le verifiche strutturali del paramento frontale e della fondazione dei muri sono eseguite dal programma e sono riportate in allegato.

Nello specifico per ogni tipologia di muro è stata analizzata la configurazione peggiore in termini di sollecitazioni su paramento e fondazione corrispondente al valore di azione sismica massimo considerato nelle varie analisi. [Tutte le verifiche risultano soddisfatte.](#)

Si omette la verifica a punzonamento delle zattere di fondazione per effetto dei carichi trasmessi dai pali, in quanto nei casi in esame, si ritiene che tale meccanismo sia non realistico, atteso che l'ipotetica superficie di rottura andrebbe a svilupparsi nella zona sottostante il paramento di elevazione, di elevata rigidità e resistenza sul piano verticale.

9.2 Verifiche strutturali dei micropali di fondazione

In rapporto alle massime caratteristiche della sollecitazioni agenti elencate nel paragrafo 8.3, si effettuano le verifiche di resistenza sui micropali.

9.2.1.1 Verifiche a pressoflessione e taglio

Le verifiche di resistenza sono condotte considerando esclusivamente il contributo offerto dall'armatura metallica.

Nelle verifiche, seguendo quanto prescritto dall'EC3, è stata tenuta in conto la perdita di spessore per corrosione. Nello specifico, si è fatto riferimento alla tabella 4.1 delle suddette norme, nell'ipotesi di micropalo in [terreno indisturbato con o senza falda](#) e vita nominale pari a 100 anni.

Table 4-1: Recommended value for the loss of thickness [mm] due to corrosion for piles and sheet piles in soils, with or without groundwater

Required design working life	5 years	25 years	50 years	75 years	100 years
Undisturbed natural soils (sand, silt, clay, schist,)	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Polluted natural soils and industrial sites	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Aggressive natural soils (swamp, marsh, peat, ...)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Non-compacted and non-aggressive fills (clay, schist, sand, silt,)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Non-compacted and aggressive fills (ashes, slag,)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75
Notes:					
1) Corrosion rates in compacted fills are lower than those in non-compacted ones. In compacted fills the figures in the table should be divided by two.					
2) The values given for 5 and 25 years are based on measurements, whereas the other values are extrapolated.					

Figura 9.1. Valori raccomandati per la riduzione di spessore dovuta alla corrosione per pali e palancole in terreni, con o senza falda (EC3-5)

Le verifiche SLU a taglio sono state eseguite in campo plastico, come previsto dalle NTC2018 per sezioni in acciaio di Classe 1 o 2.

La verifica è soddisfatta se:

$$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$$

Essendo:

V_{Ed} il taglio sollecitante di progetto;

$V_{c,Rd} = \frac{A_v f_{yk}}{\sqrt{3} \gamma_{M0}}$ la resistenza a taglio.

L'area resistente a taglio A_v , per sezioni circolari cavi e tubi di spessore uniforme è fornita da:

$$A_v = 2 A / \pi$$

Dove:

A è l'area lorda della sezione del profilo.


Le verifiche SLU a pressoflessione sono state eseguite in campo plastico, come previsto dalle NTC2018 per sezioni in acciaio di Classe 1 o 2.

La verifica è soddisfatta se:

$$M_{Ed} \leq M_{N,Rd}$$

Essendo:

M_{Ed} il momento sollecitante di progetto;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

$M_{N,Rd}$ il momento resistente plastico opportunamente ridotto per tenere conto dello sforzo normale;

Per le sezioni circolari cave il momento resistente plastico in presenza di sforzo normale N_{Ed} , è fornito dalla seguente espressione (CIDECT - Rondal et al., 1992):

$$M_{N,Rd} = 1.04M_{pl,Rd} \cdot \left[1 - \left(\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} \right)^{1.7} \right] \leq M_{pl,Rd}$$

In cui:

N_{Ed} è lo sforzo normale di progetto agente in concomitanza con M_{Ed} ;

$M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$ è il momento plastico resistente a flessione della sezione anulare;

$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$ è lo sforzo normale plastico resistente.

Nei casi in esame, in cui il taglio sollecitante di progetto V_{Ed} è inferiore al 50% della resistenza di progetto a taglio $V_{c,Rd}$, si può trascurare l'interazione tra flessione e taglio.

Per quanto riguarda i micropali dei [muri di sostegno](#) le verifiche porgono quanto segue:

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Dati acciaio	var	unità	H=5	H=7	H=8	H=9	H=10
Tensione caratteristica di snervamento acciaio	fyk	Mpa	355	355	355	355	355
modulo elastico acciaio	E	MPa	210000	210000	210000	210000	210000
fattore epsilon	ε		0.814	0.814	0.814	0.814	0.814
Coefficiente di sicurezza per resistenza all'instabilità	γ _{M0}		1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Caratteristiche geometriche della sezione	var	unità					
Diametro esterno del tubo	De	mm	168.3	168.3	168.3	168.3	168.3
spessore del tubo	sf	mm	10.0	10.0	10.0	12.5	12.5
riduzione di spessore di progetto	srid	mm	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Diametro del tubo "efficace"	De	mm	165.9	165.9	165.9	165.9	165.9
spessore del tubo "efficace"	sf	mm	8.8	8.8	8.8	11.3	11.3
Classe della sezione compressa	Cl		1	1	1	1	1
Area lorda della sezione	A	mm ²	4343	4343	4343	5488	5488
Area resistente a taglio	Av	mm ²	2765	2765	2765	3494	3494
Momento d'inerzia	I	mm ⁴	13441003	13441003	13441003	16484691	16484691
Modulo di resistenza elastico	We	mm ³	162037	162037	162037	198730	198730
Modulo di resistenza plastico	Wp	mm ³	217415	217415	217415	270564	270564
Modulo di resistenza torsionale	WT	mm ³	341157	341157	341157	424246	424246
Caratteristiche della sollecitazione	var	unità					
Sforzo di taglio di calcolo	VEd	kN	69	70.0	87	78	89
Sollecitazione torcente di progetto	Ted	kNm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Forza di compressione di calcolo (pos. Se di compressione)	NEd	kN	282	392	482	531	578
Momento flettente di calcolo	MEd	kNm	23	23	28	26	30
VERIFICHE IN CAMPO PLASTICO (SOLO SEZIONI CL. 1-2)			SI	SI	SI	SI	SI
Verifica a torsione	var	unità					
Resistenza torsionale di progetto	TRd	kNm	66.6	66.6	66.6	82.8	82.8
Rapporto TE _d / TR _d (punto 4.2.29)	TE _d /TR _d		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK	OK
Tensione tangenziale massima	τ _{v,Ed}	Mpa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Verifica a taglio in presenza di torsione	var	unità					
Resistenza di calcolo a taglio	V _{c,Rd}	kN	539.7	539.7	539.7	682.0	682.0
Resistenza di calcolo a taglio ridotta in presenza di torsione	V _{c,Rd,red}	kN	539.7	539.7	539.7	682.0	682.0
Rapporto VE_d / V_{c,Rd,red} (punto 4.2.17)	VE_d/V_{c,Rd,red}		0.13	0.13	0.16	0.11	0.13
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK	OK
<i>Si può trascurare l'influenza del taglio sulla flessione ?</i>			SI	SI	SI	SI	SI
Verifica a presso-tenso flessione retta	var	unità					
Resistenza di calcolo a compressione/trazione	N _{pl,Rd}	kN	1468.4	1468.4	1468.4	1855.6	1855.6
Resistenza di calcolo a flessione	M _{pl,Rd}	kNm	73.5	73.5	73.5	91.5	91.5
Resistenza di calcolo a flessione ridotta in presenza sforzo normale	MN _{Rd}	kNm	53.2	45.1	38.9	53.6	50.4
Rapporto NE _d / N _{c,Rd} (punto 4.2.10)	NE _d /N _{c,Rd}		0.19	0.27	0.33	0.29	0.31
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK	OK
Rapporto ME_d / MN_{Rd} (punto 4.2.12)	ME_d/MN_{Rd}		0.42	0.51	0.73	0.48	0.59
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK	OK

Per quanto riguarda i micropali dei muri di controripa (fondati in terreno roccioso) le verifiche porgono quanto segue:

Dati acciaio	var	unità	GHIAIA H=5	GHIAIA H=7	GHIAIA H=10	ROCCIA H=8
Tensione caratteristica di snervamento acciaio	fyk	Mpa	355	355	355	355
modulo elastico acciaio	E	MPa	210000	210000	210000	210000
fattore epsilon	ε		0.814	0.814	0.814	0.814
Coefficiente di sicurezza per resistenza all'instabilità	γ _{MO}		1.05	1.05	1.05	1.05
Caratteristiche geometriche della sezione						
	var	unità				
Diametro esterno del tubo	De	mm	168.3	168.3	219.1	168.3
spessore del tubo	sf	mm	10.0	12.5	12.5	12.5
riduzione di spessore di progetto	srid	mm	1.2	1.2	1.2	1.2
Diametro del tubo "efficace"	De	mm	165.9	165.9	216.7	165.9
spessore del tubo "efficace"	sf	mm	8.8	11.3	11.3	11.3
Classe della sezione compressa	CI		1	1	1	1
Area lorda della sezione	A	mm ²	4343	5488	7292	5488
Area resistente a taglio	Av	mm ²	2765	3494	4642	3494
Momento d'inerzia	I	mm ⁴	13441003	16484691	38570219	16484691
Modulo di resistenza elastico	We	mm ³	162037	198730	355978	198730
Modulo di resistenza plastico	Wp	mm ³	217415	270564	477218	270564
Modulo di resistenza torsionale	WT	mm ³	341157	424246	748858	424246
Caratteristiche della sollecitazione						
	var	unità				
Sforzo di taglio di calcolo	VEd	kN	86	103	152.0	44
Sollecitazione torcente di progetto	TEd	kNm	0	0	0.0	0.0
Forza di compressione di calcolo (pos. Se di compressione)	NEd	kN	334	507	670.0	273.0
Momento flettente di calcolo	MEd	kNm	42	51	93	15
VERIFICHE IN CAMPO PLASTICO (SOLO SEZIONI CL. 1-2)						
	var	unità	SI	SI	SI	SI
Verifica a torsione						
Resistenza torsionale di progetto	TRd	kNm	66.6	82.8	146.2	82.8
Rapporto TE _d / TR _d (punto 4.2.29)	TE _d /TR _d		0.00	0.00	0.00	0.00
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK
Tensione tangenziale massima	τ _{v,Ed}	Mpa	0.0	0.0	0.0	0.0
Verifica a taglio in presenza di torsione						
	var	unità				
Resistenza di calcolo a taglio	V _c ,R _d	kN	539.7	682.0	906.1	682.0
Resistenza di calcolo a taglio ridotta in presenza di torsione	V _c ,R _d ,red	kN	539.7	682.0	906.1	682.0
Rapporto VE_d / V_c,R_d,red (punto 4.2.17)	VE_d/V_c,R_d,red		0.16	0.15	0.17	0.06
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK
<i>Si può trascurare l'influenza del taglio sulla flessione ?</i>						
			SI	SI	SI	SI
Verifica a presso-tenso flessione retta						
	var	unità				
Resistenza di calcolo a compressione/trazione	N _{pl} ,R _d	kN	1468.4	1855.6	2465.3	1855.6
Resistenza di calcolo a flessione	M _{pl} ,R _d	kNm	73.5	91.5	161.3	91.5
Resistenza di calcolo a flessione ridotta in presenza sforzo normale	MN _{pl} ,R _d	kNm	49.3	55.3	97.9	72.6
Rapporto NE _d / N _c ,R _d (punto 4.2.10)	NE _d /N _c ,R _d		0.23	0.27	0.27	0.15
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK
Rapporto ME_d / MN_{pl},R_d (punto 4.2.12)	ME_d/MN_{pl},R_d		0.85	0.93	0.95	0.20
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK

9.2.1.2 Verifiche dei maniglioni di ancoraggio in testa ai micropali

L'ancoraggio dei micropali al plinto di fondazione è realizzato tramite "maniglioni" resistenti a taglio, saldati in testa ai tubi.

Sono previste 4 barre $\phi 20$ in acciaio B450C, per tutti i casi tranne per il muro di controripa MCR H10 dove sono previste 6 barre $\phi 20$ in acciaio B450C.

La verifica della saldatura è stata effettuata come segue:

$$F_{w,Ed} / F_{w,Rd} \leq 1$$

Dove la forza di progetto agente sul singolo cordone è pari a:

$$F_{w,Ed} = N_{Ed} / (2 \cdot nb)$$

Essendo:

N_{Ed} lo sforzo normale di progetto sul micropalo;

nb il numero di ancoraggi al micropalo (2 per barra);

mentre, la resistenza di progetto del cordone d'angolo è pari a:

$$F_{W,Rd} = a \cdot L_c \cdot f_{tk} / (\sqrt{3} \cdot \beta \cdot \gamma_{M2})$$

Essendo:

a l'altezza della sezione di gola;

L_c la lunghezza del singolo cordone;

f_{tk} la resistenza a rottura del materiale di apporto;

β = 0.90 per acciaio S355.

Per quanto riguarda i micropali dei muri di sostegno le verifiche porgono quanto segue:


VERIFICHE DEGLI ANCORAGGI IN TESTA AI MICROPALI

Verifica a tranciamento delle barre di ancoraggio			H=5	H=7	H=8	H=9	H=10
Numero di maniglioni	nm		4	4	4	4	4
numero complessivi di bracci resistenti a tranciamento	nb		8	8	8	8	8
diametro delle barre di ancoraggio	fb	mm	20	20	20	20	20
Area resistente a tranciamento	Ab	mm ²	2513	2513	2513	2513	2513
tensione di snervamento dell'acciaio delle barre	fyk	MPa	450	450	450	450	450
Coefficiente di sicurezza per resistenza	γ _s		1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Resistenza tangenziale di progetto	τ _{l,Rd}	MPa	225.9	225.9	225.9	225.9	225.9
Forza di assiale di progetto	N _{Ed}	kN	282.0	392.0	482.0	531.0	578.0
Resistenza a tranciamento	N _{Rd}	kN	567.8	567.8	567.8	567.8	567.8
Rapporto N_{Ed} / N_{t,Rd}	N_{Ed}/N_{t,Rd}		0.50	0.69	0.85	0.94	1.02
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK	NV!
Verifica delle saldature delle barre ai tubi							
lunghezza minima cordone d'angolo	lc	mm	30	30	30	30	30
altezza della gola	a	mm	5	5	5	5	5
Area resistente saldata	Asal	mm ²	150	150	150	150	150
tensione di rottura materiale di apporto	ftk	MPa	510	510	510	510	510
Coefficiente di sicurezza per resistenza	γ _{M2}		1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Coefficiente beta	β		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Forza di progetto che sollecita il cordone d'angolo: N _{Ed} / (2 x nb)	F _{w,Ed}	kN	17.6	24.5	30.1	33.2	36.1
Resistenza di progetto del cordone d'angolo	F _{w,Rd}	kN	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3
Rapporto F_{w,Ed} / F_{w,Rd}	F_{w,Ed} / F_{w,Rd}		0.45	0.62	0.77	0.85	0.92
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK	OK

Per quanto riguarda i micropali dei muri di controripa le verifiche porgono quanto segue:

VERIFICHE DEGLI ANCORAGGI IN TESTA AI MICROPALI

Verifica a tranciamento delle barre di ancoraggio			GHIAIA H=5	GHIAIA H=7	GHIAIA H=10	ROCCIA H=8
Numero di maniglioni	nm		4	4	6	4
numero complessivi di bracci resistenti a tranciamento	nb		8	8	12	8
diametro delle barre di ancoraggio	fb	mm	20	20	20	20
Area resistente a tranciamento	Ab	mm ²	2513	2513	3770	2513
tensione di snervamento dell'acciaio delle barre	fyk	MPa	450	450	450	450
Coefficiente di sicurezza per resistenza	γ _s		1.15	1.15	1.15	1.15
Resistenza tangenziale di progetto	τ _{l,Rd}	MPa	225.9	225.9	225.9	225.9
Forza di assiale di progetto	N _{Ed}	kN	334.0	507.0	670.0	273.0
Resistenza a tranciamento	N _{Rd}	kN	567.8	567.8	851.7	567.8
Rapporto N_{Ed} / N_{t,Rd}	N_{Ed}/N_{t,Rd}		0.59	0.89	0.79	0.48
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK
Verifica delle saldature delle barre ai tubi						
lunghezza minima cordone d'angolo	lc	mm	60	60	30	30
altezza della gola	a	mm	5	5	5	5
Area resistente saldata	Asal	mm ²	300	300	150	150
tensione di rottura materiale di apporto	ftk	MPa	510	510	510	510
Coefficiente di sicurezza per resistenza	γ _{M2}		1.25	1.25	1.25	1.25
Coefficiente beta	β		0.90	0.90	0.90	0.90
Forza di progetto che sollecita il cordone d'angolo: N _{Ed} / (2 x nb)	F _{w,Ed}	kN	20.9	31.7	27.9	17.1
Resistenza di progetto del cordone d'angolo	F _{w,Rd}	kN	78.5	78.5	39.3	39.3
Rapporto F_{w,Ed} / F_{w,Rd}	F_{w,Ed} / F_{w,Rd}		0.27	0.40	0.71	0.43
Status check	Ch		OK	OK	OK	OK

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

10 VERIFICHE GEOTECNICHE SLU DELLE FONDAZIONI SU MICROPALI

10.1 Verifiche in condizioni statiche e sismiche (STR - GEO)

In accordo alle NTC2018 le verifiche SLU di tipo geotecnico (GEO) delle fondazioni dei muri su pali sono state effettuate con riferimento ai seguenti stati limite, accertando che la condizione $E_d \leq R_d$ sia soddisfatta per ogni stato limite considerato:

- Collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite di sfilamento del micropalo singolo nei riguardi dei carichi assiali di trazione;
- Collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi dei carichi trasversali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi trasversali;
- Stabilità globale.

Le verifiche di stabilità globale vengono effettuate seguendo l'Approccio 1 con la combinazione dei coefficienti parziali (A2, M2, R2) definiti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I delle NTC2018:

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qs}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}


Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Tab. 6.8.I - Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

Le altre verifiche agli stati limite ultimi finalizzate al dimensionamento geotecnico (carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali, trasversali e di sfilamento), sono state effettuate riferendosi all'Approccio 2 con i gruppi parziali A1, M1, R3 definiti dalle tabelle 6.2.I, 6.2.II, precedentemente illustrate, 6.4.II e 6.4.VI:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi	Pali trivellati	Pali ad elica continua
	γ_R	(R3)	(R3)	(R3)
Base	γ_b	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,15	1,15	1,15
Totale γ	γ	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,25	1,25	1,25

^o da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tab. 6.4.VI - Coefficiente parziale γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

Coefficiente parziale (R3)
$\gamma_T = 1,3$

Per quanto riguarda le verifiche agli SLU di tipo strutturale (STR), per le Verifiche di resistenza degli elementi strutturali si è utilizzato l'Approccio 2: A1+M1+R3.

In accordo con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018 - capitolo 7.11 – sono state condotte anche le verifiche in condizioni sismiche applicando i coefficienti parziali dei parametri geotecnici ed alle resistenze, mentre i coefficienti parziali dei carichi sono stati posti pari ad 1.

Per quanto riguarda la stabilità globale si è utilizzato l'Approccio 1 Combinazione 2: M2+R2+kh±kv.

Per quanto riguarda le altre verifiche agli SLU di tipo geotecnico si è utilizzato l'Approccio 2: M1+R3+kh±kv.

Per quanto riguarda invece le verifiche agli SLU di tipo strutturale, per le Verifiche di resistenza degli elementi strutturali si è utilizzato l'Approccio 2: M1+R3+kh±kv.

10.1.1 Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione

Deve essere:

$$Fcd \leq Rcd$$

Dove:

Fcd è il carico assiale di compressione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul micropalo singolo;


Rcd la Resistenza di progetto allo SLU per il micropalo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$Rcd = Rbd + Rsd$$

Essendo:

$Rbd = Rbk / \gamma_b$ la resistenza alla base di progetto;

$Rsd = Rsk / \gamma_s$ la resistenza laterale di progetto;

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

γ_b, γ_s coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei micropali, forniti dalla Tab. 6.4.II delle NTC2018 precedentemente illustrata;

$R_{bk} = \text{Min} [(R_{bc,cal})_{media} / \xi_3; (R_{bc,cal})_{min} / \xi_4]$ la resistenza alla punta caratteristica;

$R_{sk} = \text{Min} [(R_{sc,cal})_{media} / \xi_3; (R_{sc,cal})_{min} / \xi_4]$ la resistenza laterale caratteristica;

ξ_3, ξ_4 coefficienti di riduzione che dipendono dal numero di verticali indagate, determinati in base alla Tab. 6.4.IV delle NTC2018:

Tab. 6.4.IV - Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

$R_{b,cal}$ ed $R_{s,cal}$ rappresentano le resistenze alla base e laterale di calcolo del micropalo valutate con la seguenti espressioni:

$R_{s,cal} = \sum^n q_s A_i$ la resistenza laterale

$R_{b,cal} = q_b A_p$ la resistenza alla punta e:

i è lo strato i -esimo attraversato dal micropalo ed n il numero totale degli strati.

Le resistenze di calcolo laterale ed alla punta del singolo micropalo sono state calcolate in accordo a Bustamante e Doix:

$R_{s,cal_i} = \pi \times D_{s_i} \times L_{s_i} \times q_{s_i}$ con:

L_s = altezza dello strato attraversato dal micropalo;

D_{s_i} = Diametro reso del micropalo nello strato i -esimo, correlato al diametro di perforazione D_n attraverso la seguente relazione:

$D_{s_i} = \alpha_i D_n$

Dove α_i è un parametro dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2

Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenarie alterate o fratturate	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive

IGU = Iniezioni semplici

q_{si} = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno, pure dipendente dal tipo di terreno attraversato e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi grafici seguenti):

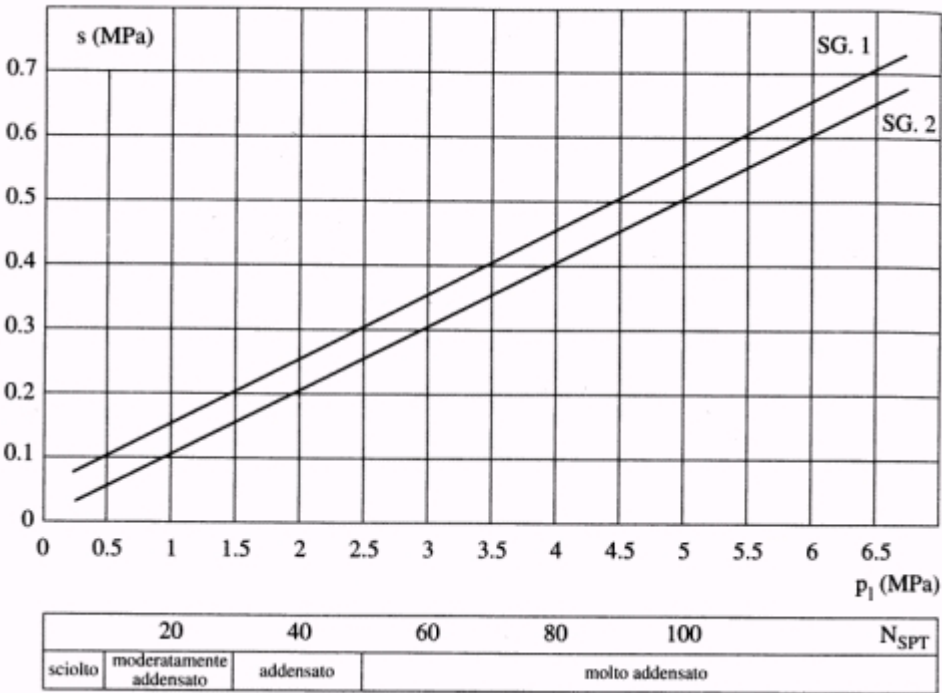


Figura 10.1 – Abaco di Bustamante e Doix per il calcolo di q_s per sabbie e ghiaie

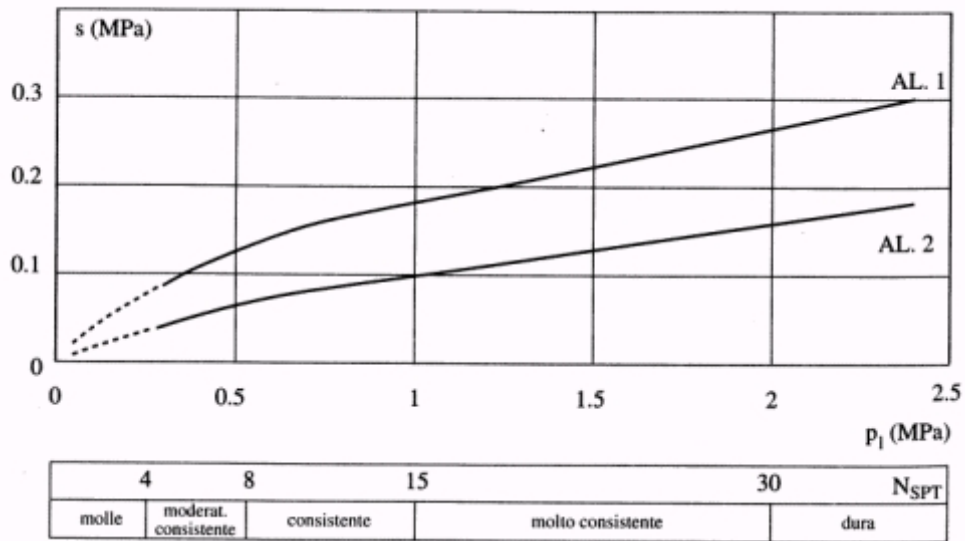


Figura 10.2 – Abaco di Bustamante e Doix per il calcolo di q_s per argille e limi

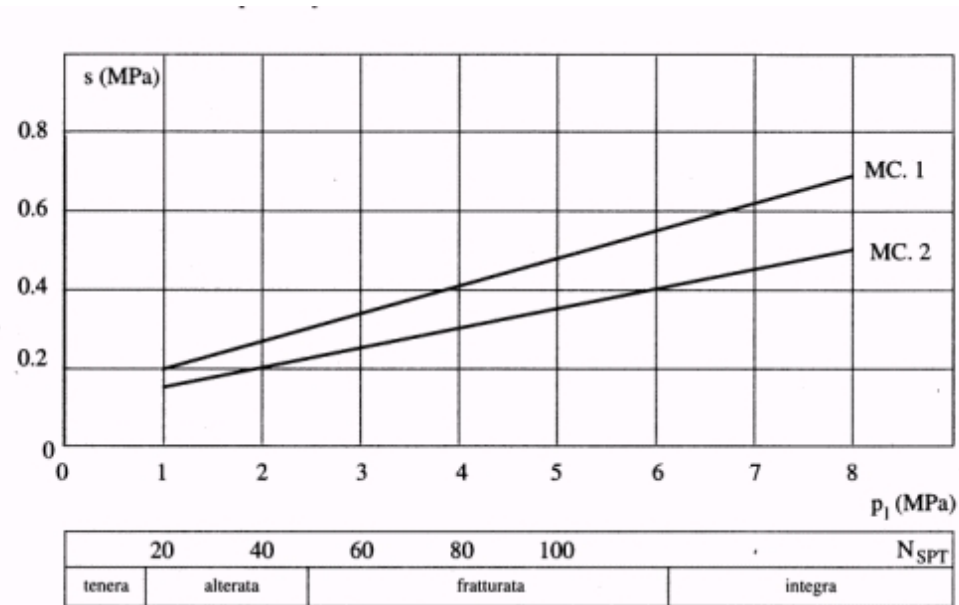


Figura 10.3 – Abaco di Bustamante e Doix per il calcolo di q_s per gessi, marne, marne calcaree

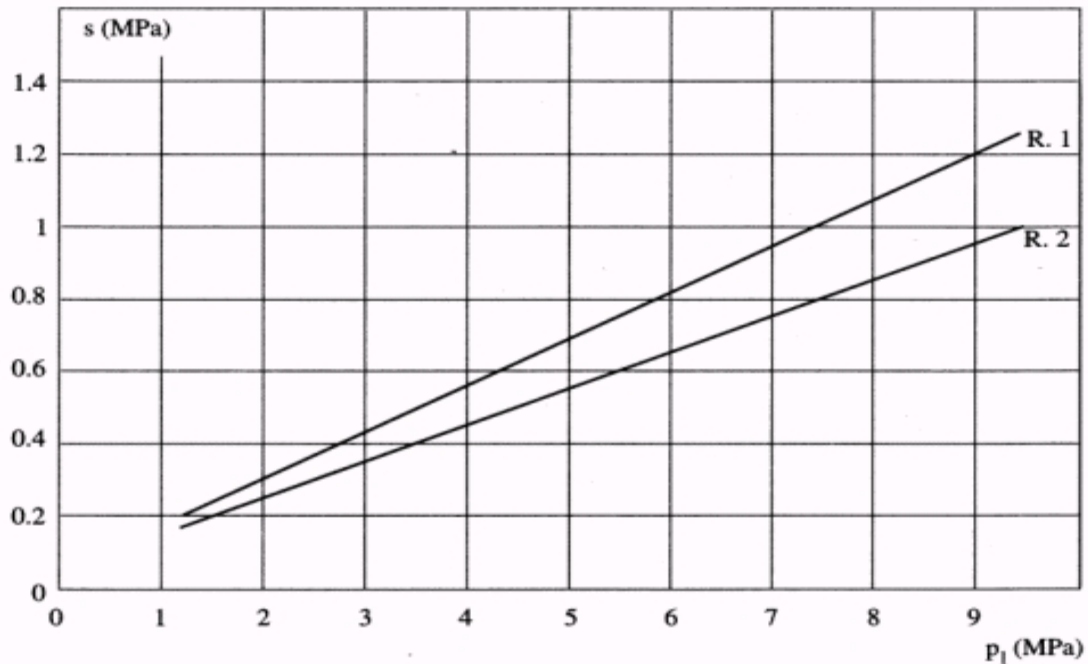


Figura 10.4 – Abaco di Bustamante e Doix per il calcolo di q_s per rocce alterate e fratturate

La resistenza di calcolo alla punta del singolo micropalo è fissata pari a:

$$R_{b,cal} = 0.15 \times R_{s,cal}$$

10.1.2 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione

L'interasse tra i pali è fissato ad un valore non minore di tre volte il loro diametro.

La resistenza ai carichi verticali $R_{cd,gr}$ del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{cd,gr} = \eta \cdot n \cdot R_{cd}$$

In cui:


η è l'efficienza del gruppo di pali;

n Il numero complessivo di pali del gruppo.

R_{cd} la Resistenza di progetto allo SLU per il micropalo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo 10.1.1.

Per palificate in terreni incoerenti e interassi usuali (non minori di tre volte il diametro dei pali), l'efficienza è sempre maggiore dell'unità e nel progetto viene assunta pari ad uno. In questi casi, la verifica di collasso per carico limite del micropalo singolo è certamente più gravosa di quella relativa al gruppo che, pertanto, viene omessa.

Per palificate in terreni coesivi, l'efficienza del gruppo di pali risulta minore dell'unità.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Il valore dell'efficienza è stato determinato attraverso la nota formula empirica di Converse-Labarre:

$$\eta = 1 - \frac{\arctan(d/i) (m - 1)n + (n - 1)m}{\pi/2 \quad m n}$$

In cui:

- d* diametro dei pali;
i interasse tra i pali;
m numero di file di pali;
n numero di pali per ciascuna fila.

La verifica si ritiene soddisfatta se:

$$N_{\max \text{ SLU}} \leq R_{cd,gr}$$

Dove:

$N_{\max \text{ SLU}}$ è il massimo carico verticale agli SLU-STR o SLV agente sulla palificata.

10.1.3 Verifiche SLU di collasso per sfilamento del micropalo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione

Deve essere:

$$F_{td} \leq R_{td}$$

Dove:

F_{td} è il carico assiale di trazione assunto in progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

R_{td} la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$$R_{td} = R_{sd}$$

Essendo:


$R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$ la resistenza laterale di progetto;

γ_s coefficienti di sicurezza parziali da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali, forniti dalla Tab. 6.4. II delle NTC2018 precedentemente illustrata;

R_{sk} la resistenza laterale caratteristica, valutata secondo quanto illustrato al paragrafo 10.1.1.

10.1.4 Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico trasversale

Deve essere:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

$$F_{trd} \leq R_{tr,d}$$

Dove:

F_{trd} è il carico orizzontale di progetto nelle verifiche allo SLU agente sul palo singolo;

$R_{tr,d}$ la Resistenza di progetto ai carichi orizzontali allo SLU per il palo singolo fornita dalla seguente espressione:

$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_{tr}$ la resistenza caratteristica ai carichi orizzontali;

γ_{tr} coefficiente di sicurezza parziale per le verifiche agli stati limite ultimi di apli soggetti a carichi trasversali, fornito dalla Tab. 6.4.VI delle NTC2018, precedentemente illustrata;

$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$ la resistenza laterale caratteristica ai carichi orizzontali allo SLU;

ξ_3, ξ_4 coefficienti di riduzione che dipendono dal numero di verticali indagate, determinati in base alla Tab. 6.4.IV delle NTC2018:

$R_{tr,cal}$ rappresenta la resistenza di calcolo del palo ai carichi orizzontali H_{lim} valutata in accordo alla teoria proposta da Broms (1984).

Le ipotesi assunte da Broms sono le seguenti:

- Terreno omogeneo;
- Comportamento dell'interfaccia palo-terreno di tipo rigido-perfettamente plastico;
- la forma del palo è ininfluyente e l'interazione palo-terreno è determinata solo dalla dimensione caratteristica D della sezione del palo (il diametro per sezioni circolari, il lato per sezioni quadrate, etc.) misurata normalmente alla direzione del movimento;
- il palo ha comportamento rigido-perfettamente plastico, cioè si considerano trascurabili le deformazioni elastiche del palo.

Questa ultima ipotesi comporta che il palo abbia solo moti rigidi finchè non si raggiunge il momento di plasticizzazione M_y del palo. A questo punto si ha la formazione di una cerniera plastica in cui la rotazione continua indefinitamente con momento costante.

In accordo alla condizione di vincolo dei pali nei plinti di fondazione, il palo è considerato impedito di ruotare in testa.

I meccanismi di rottura del complesso palo-terreno sono condizionati dalla lunghezza del palo, dal momento di plasticizzazione della sezione e dalla resistenza esercitata dal terreno. I possibili meccanismi di rottura sono riportati nella figura seguente e sono solitamente indicati come "palo corto", "intermedio" e "lungo".

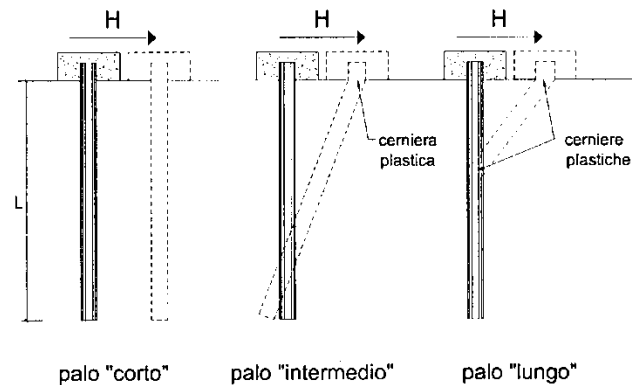


Figura 10.5 – meccanismi di rottura del complesso palo-terreno per pali impediti di ruotare alla testa soggetti a carichi orizzontali (Broms, 1984).

10.1.4.1 Unità a comportamento coesivo

Il diagramma di distribuzione della resistenza p offerta dal terreno lungo il fusto del palo è quello riportato nella figura seguente (a). Broms adotta al fine delle analisi una distribuzione semplificata (b) con reazione nulla fino a $1.5 D$ e costante con valore $9 c_u D$ per profondità maggiori.

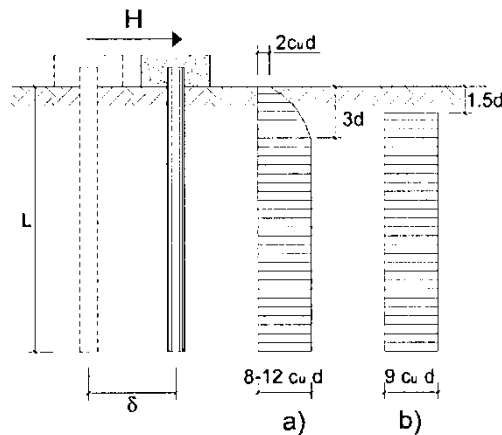


Figura 10.6 – distribuzione della resistenza offerta dal terreno a carichi orizzontali per pali impediti di ruotare alla testa (Broms, 1984).

Nella figura seguente si riportano gli schemi di calcolo per i tre meccanismi di rottura precedentemente illustrati:

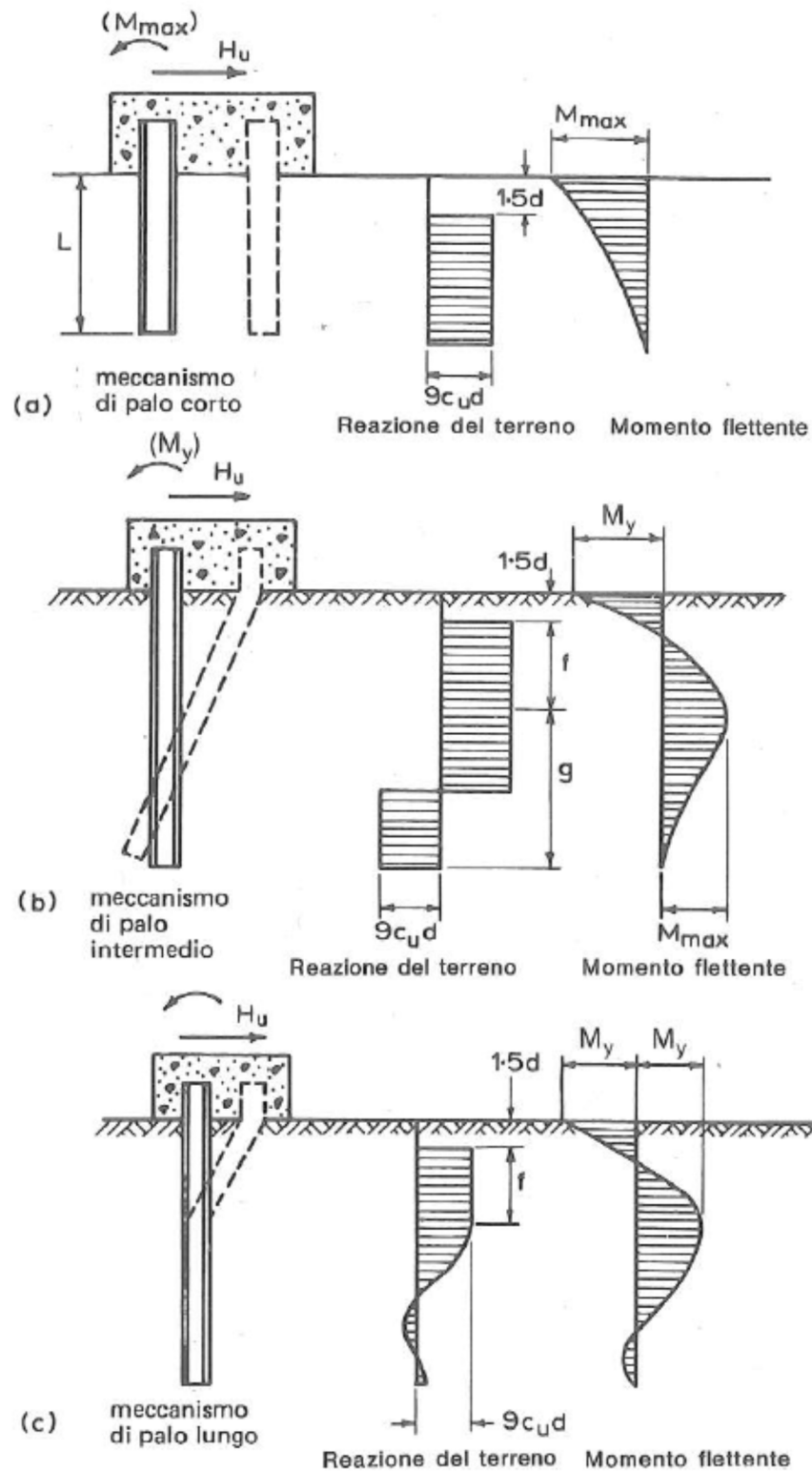



Figura 10.7 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni coesivi (Broms, 1984).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Facendo ricorso a semplici equazioni di equilibrio ed imponendo la formazione di una cerniera plastica nelle sezioni che raggiungono un momento pari a M_y , è possibile calcolare il carico limite orizzontale corrispondente ai tre meccanismi di rottura:

$$H \lim = 9c_u D^2 \left(\frac{L}{D} - 1.5 \right) \quad \text{palo corto}$$

$$H \lim = -9c_u D^2 \left(\frac{L}{D} - 1.5 \right) + 9c_u D^2 \sqrt{2 \left(\frac{L}{D} \right)^2 + \frac{4}{9} \frac{M_y}{c_u D^3} + 4.5} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H \lim = -13.5c_u D^2 + c_u D^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u D^3}} \quad \text{palo lungo}$$

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di $H \lim$ si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H \lim = 9c_u D \times (f - 1.5D)$$

$$H \lim \times (d_s + f) - 4.5c_u D (f - 1.5D)^2 - 2M_y = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

10.1.4.2 Unità a comportamento incoerente

Per un terreno incoerente si assume che la resistenza opposta dal terreno alla traslazione del palo vari linearmente con la profondità con legge:

$$p = 3 k_p \gamma z D$$

essendo:

k_p il coefficiente di spinta passiva;

z la profondità da piano campagna;

γ il peso di volume del terreno, nel caso in cui il terreno sia sotto falda si assume γ' .

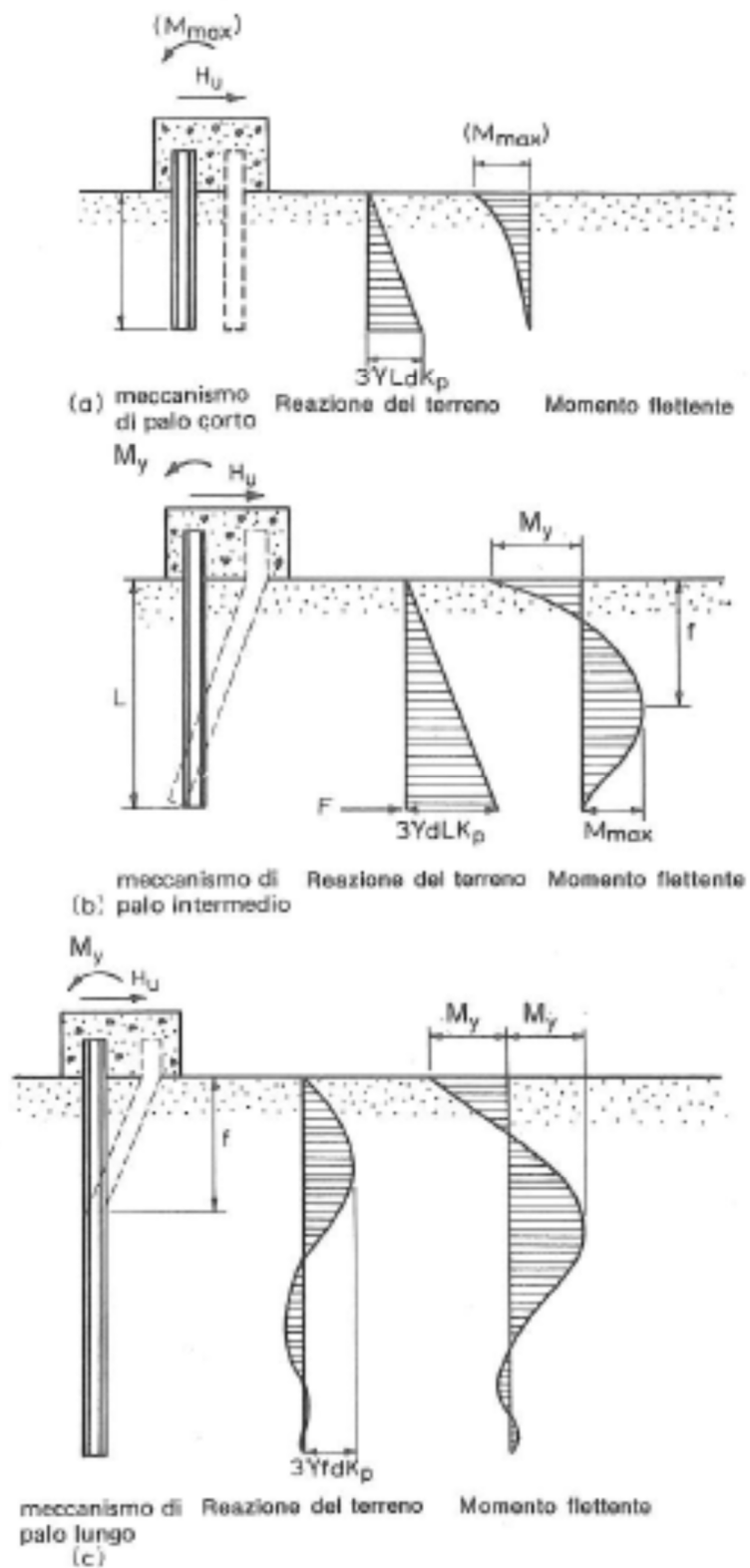



Figura 10.8 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni incoerenti (Broms, 1984).

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

I valori del carico limite corrispondenti ai diversi meccanismi di rottura sono di seguito riportati:

$$H \lim = 1.5k_p \gamma D^3 \left(\frac{L}{D} \right)^2 \quad \text{palo corto}$$

$$H \lim = \frac{1}{2} k_p \gamma D^3 \left(\frac{L}{D} \right)^2 + \frac{My}{L} \quad \text{palo intermedio}$$

$$H \lim = k_p \gamma D^3 \sqrt[3]{\left(3.676 \frac{My}{k_p \gamma D^4} \right)^2} \quad \text{palo lungo}$$

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di $Hlim$ si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$H \lim = 1.5k_p \gamma D f^2$$

$$f^3 + 1.5Df^2 - \left(\frac{2M_y}{\gamma k_p D} \right) = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

Volendo tenere conto del reale affondamento Hr della testa del palo rispetto al piano di campagna,

il valore di $Hlim$, per il caso di palo lungo, si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:

$$Hlim = p_{h1} \cdot L + \frac{3}{2} k_p \gamma D L^2$$

$$k_p \gamma D L^3 + \frac{1}{2} p_{h1} \cdot L^2 - 2My = 0$$

Nel caso di palo scalzato (ove presente) e per il caso di palo lungo, il valore di $Hlim$ si ottiene risolvendo le seguenti equazioni:


$$H \lim = 1.5k_p \gamma D f^2$$

$$f^3 + 1.5Df^2 - \left(\frac{2M_y}{\gamma k_p D} \right) = 0$$

Essendo:

f la profondità della cerniera plastica dal piano di campagna

d_s l'altezza della testa del palo rispetto al piano di campagna

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

10.1.5 Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale

La resistenza ai carichi trasversali $R_{cd,gr}$ del gruppo di pali viene determinata in base alla seguente espressione:

$$R_{tr,dgr} = \eta n R_{tr,d1}$$

In cui:

η_{tr} è l'efficienza del gruppo di pali;

n Il numero complessivo di pali del gruppo.

$R_{tr,d1}$ la Resistenza di progetto allo SLU per il palo singolo definito in accordo a quanto illustrato nel paragrafo paragrafo 10.1.1, per un valore del momento di plasticizzazione corrispondente allo sforzo normale medio agente sui pali della palificata

Il carico limite orizzontale di un gruppo può essere notevolmente inferiore alla somma dei valori relativi ai singoli pali; l'efficienza di un gruppo di pali rispetto ai carichi orizzontali è sempre inferiore all'unità.

Dalle "raccomandazioni sui pali di fondazione" AGI, 1984, si riporta quanto segue:

"Sulla base dei risultati sperimentali disponibili sembra che l'efficienza tenda all'unità per un interasse fra i pali del gruppo pari a cinque volte il diametro dei pali; per interasse minore, l'efficienza diminuisce fino a 0.5."

È possibile anche affermare che risulta più vantaggioso disporre il gruppo di pali normalmente alla direzione della forza orizzontale ovvero, a parità di numero di pali di un gruppo rettangolare resiste meglio se la forza orizzontale agisce parallelamente al lato corto.

Per il caso di interesse, relativo a pali disposti ad interasse non minore di 3 diametri si ritiene possibile considerare $\eta_{tr} = 80\%$.

Nel caso di gruppo di pali soggetti ad azioni orizzontali possono manifestarsi le due seguenti tipologie di interazione:

- interazione tra pali in linea, caricati in direzione parallela alla fila (Figura 10.9 – Schema A – Pali in linea);
- interazione tra pali affiancati, caricati in direzione perpendicolare alla fila (Figura 10.12 – Schema B – Pali affiancati).

L'interazione del primo tipo si esplica in una diminuzione delle caratteristiche meccaniche del terreno retrostante il palo di testa della fila, con conseguente incremento degli spostamenti dei pali retrostanti.



Figura 10.9 – Schema A – Pali in linea

Studi sperimentali condotti sull'argomento hanno mostrato che l'interazione dipende principalmente dalla posizione relativa dei pali. Molti autori (Dunnivant & O'Neill, 1986) raccomandano fattori di

riduzione distinti per pali frontali e pali retrostanti. Tali fattori sono dati in funzione della spaziatura tra i pali nella direzione del carico.

I fattori di riduzione per pali frontali possono essere ricavati dalle indicazioni fornite in Figura 10.10.

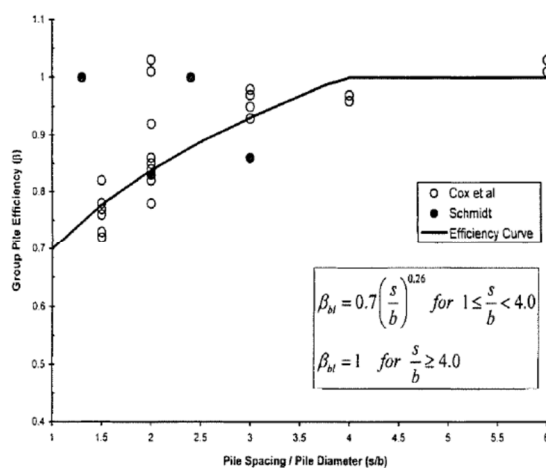


Figura 10.10 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali frontali

I fattori di riduzione per pali retrostanti possono essere ricavati dalle indicazioni fornite in Figura 10.11.

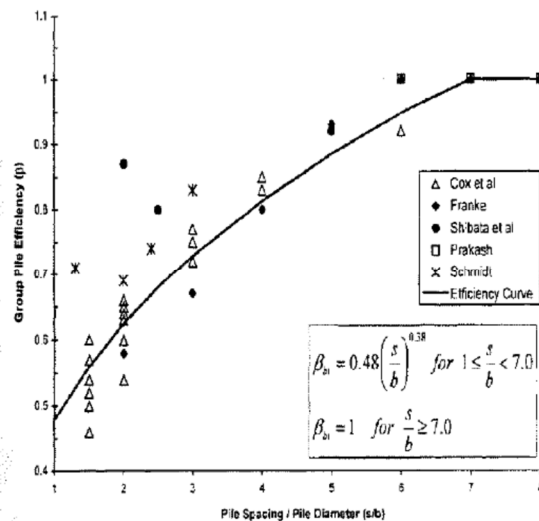


Figura 10.11 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali retrostanti

L'interazione del secondo tipo si esplica invece con un incremento degli spostamenti del palo centrale per effetto della presenza dei pali laterali.



FIGURA 6-12: SCHEMA B – PALI AFFIANCATI

Figura 10.12 – Schema B – Pali affiancati

Tale riduzione di "p" in funzione del rapporto s/D (s = interasse dei pali, D = diametro del palo) può essere ricavata dalle indicazioni fornite in Figura 10.13.

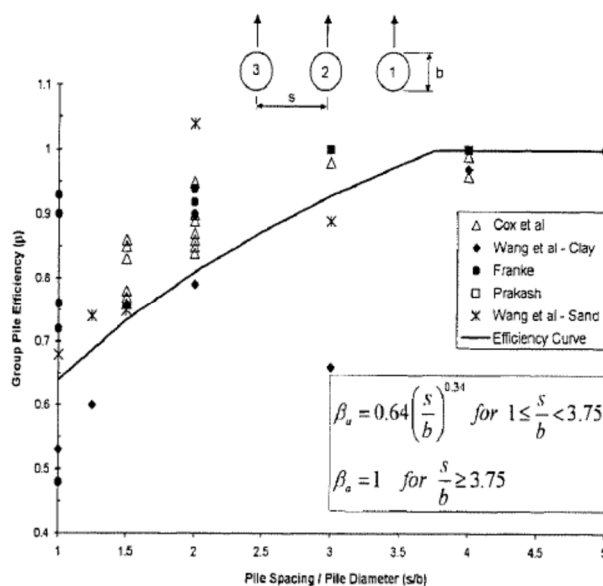


Figura 10.13 – Fattori di riduzione per pali disposti su file perpendicolari alla direzione del carico

Con riferimento alle geometrie maggiormente ricorrenti per i sistemi di fondazione profondi, gli incrementi medi delle sollecitazioni lungo i pali a causa degli effetti gruppo sono dell'ordine del 10-20%.


Nel caso in esame si considera un incremento massimo delle sollecitazioni sul palo singolo pari al 10%.

10.1.6 Caratteristiche delle opere di fondazione su micropali

Le fondazioni dei muri di sostegno sono di tipo indiretto su micropali $\phi 240$, collegati in testa da rigide zattere di fondazione di altezza pari a 1.00 m.

Per muri di sostegno con paramento frontale minore o uguale a 9 m sono previste 3 file di micropali per ogni concio. Per i muri di altezza superiore sono previste 5 file di micropali.

Le fondazioni dei muri di controripa sono di tipo indiretto su micropali $\phi 240$, collegati in testa da rigide zattere di fondazione di altezza pari a 1.00 m per tutte le tipologie ad esclusione di MCR-H9 e MCR-H10 che ha micropali $\phi 300$.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

10.1.7 Parametri geotecnici e stratigrafie di progetto

Di seguito si riepilogano le stratigrafie ed i parametri geotecnici di progetto impiegati nel dimensionamento delle fondazioni su micropali.

Per i [muri di sostegno](#), si è considerata la seguente stratigrafia:

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)								
Strato	Unità	DESCRIZIONE	DA	A	Mod	α	$\tau_{s\ med}$	$\tau_{s\ min}$
n.	n.		m	m			kPa	kPa
1	0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	0.0
3	Ca	Calcri	3.0	20.0	IGU	1.10	300.0	250.0

Tabella 10.1 – Stratigrafia per il progetto dei micropali dei muri di sostegno

Per il solo [muro di controripa MC_AP_E110_SX](#), essendo fondato anch'esso sullo strato roccioso, si considera la stessa stratigrafia considerata per i [muri di sostegno](#).

Essendo le fondazioni interessate dalla presenza di terreno roccioso, nel caso in esame l'unità identificata con "Ca", si omettono le veriche per carico limite trasversale dei micropali in considerazione delle caratteristiche del terreno.

Per i [muri di controripa](#), la stratigrafia di progetto è differente e riportata di seguito:

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)								
Strato	Unità	DESCRIZIONE	DA	A	Mod	α	$\tau_{s\ med}$	$\tau_{s\ min}$
n.	n.		m	m			kPa	kPa
1	0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	0.0
3	FLG	Ghiaie con sabbie	3.0	20.0	IGU	1.30	200.0	160.0

Tabella 10.2 – Stratigrafia per il progetto dei micropali dei muri di controripa

Nel caso del [muro di controripa MC_AP_E89_SX](#), limitatamente al concio adiacente alla spalla, fondato sul terreno di rilevato (presente fino alla quota di intradosso della fondazione della spalla), per la portanza verticale si è fatto affidamento al solo strato roccioso di base ottenendo dei micropali di lunghezza superiore rispetto agli altri casi.

10.1.9 Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento)

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto Rcd – Lunghezza del micropalo (Lp), che consentono il dimensionamento della lunghezza del micropalo in funzione dei carichi di progetto Fcd.

I valori di Fcd, Ftd e Fcd_{gr} considerati nelle verifiche, sono quelli illustrati nei capitoli precedenti.

La tabelle seguenti illustrano i risultati delle verifiche effettuate in termini di coefficienti di utilizzo, dati dal rapporto tra le azioni e le resistenze di calcolo; affinché le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

MURI DI SOSTEGNO

RIEPILOGO RISULTATI			MICROPALI SOGGETTI A COMPRESSIONE									MICROPALI SOGGETTI A TRAZIONE				
			PARAMETRI MEDI			PARAMETRI MINIMI			ENV	Edc	c.u.	MEDI	MINIMI	ENV	Edt	c.u.
Stratigrafia	Allineamenti	Lp [m]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rcd [kN]	Edc [kN]	c.u. %	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Edt [kN]	c.u. %
STR1	MSTM H10	8.5	700	89	789	583	75	658	658	578	88%	644	537	537	-222	41%
	MSTM H9	8.5	700	89	789	583	75	658	658	531	81%	644	537	537	-231	43%
	MSTM H8	8.5	700	89	789	583	75	658	658	482	73%	644	537	537	-222	41%
	MSTM H7	8.5	700	89	789	583	75	658	658	392	60%	644	537	537	-140	26%
	MSTM H5	8.5	700	89	789	583	75	658	658	282	43%	644	537	537	-60	11%

MURI DI CONTRORIPA

RIEPILOGO RISULTATI			MICROPALI SOGGETTI A COMPRESSIONE									MICROPALI SOGGETTI A TRAZIONE				
			PARAMETRI MEDI			PARAMETRI MINIMI			ENV	Edc	c.u.	MEDI	MINIMI	ENV	Edt	c.u.
Stratigrafia	Allineamenti	Lp [m]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rcd [kN]	Edc [kN]	c.u. %	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Edt [kN]	c.u. %
STR1	MCR H10	8.5	710	91	801	605	77	682	682	670	98%	653	556	556	-361	65%
STR2	MCR H7	8.5	568	73	641	484	62	546	546	527	97%	523	445	445	-277	62%
	MCR H5	8.5	568	73	641	484	62	546	546	334	61%	523	445	445	-105	24%
STR3	MCR H5 (MC, AP, E89, SX)	14.5	525	67	592	465	59	525	525	334	64%	483	428	428	-105	25%
STR4	MCR H8	8.5	700	89	789	583	75	658	658	273	41%	644	537	537	-64	12%

Tabella 10.3 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali di compressione e di trazione (sfilamento)


10.1.10 Verifiche SLU di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi del carico trasversale

I valori di Ftr,d considerati nelle verifiche sono quelli illustrati nei capitoli precedenti.

La tabella seguente illustra i risultati delle verifiche effettuate in termini di coefficienti di utilizzo, dati dal rapporto tra le azioni e le resistenze di calcolo; affinché le verifiche siano soddisfatte è necessario che il valore del coefficiente di utilizzo sia non maggiore di uno.

RIEPILOGO RISULTATI		MICROPALO SINGOLO								
Armatura	Allineamenti	My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
STR 1	MCR H5	85	113	86	76%	20	80%	1805	1720	95%
STR 2	MCR H7	103	132	103	78%	30	80%	3163	3090	98%
STR 3	MCR H10	181	194	152	78%	50	80%	7757	7600	98%

Tabella 10.4 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del micropalo singolo nei riguardi dei carichi trasversali

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

11 DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)

11.1 Tipo di analisi svolte

Le analisi strutturali e le verifiche per il dimensionamento delle strutture sono state condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.
- Calcolo della portanza assiale e trasversale dei pali. Progetto e verifica delle armature dei pali inseriti.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del D.M. 17/07/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui le opere saranno soggette.

11.2 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

ANALISI STRUTTURALE

Nome del Software: MAX – Analisi e Calcolo Muri di Sostegno – Versione 15.0

Produttore Aztec Informatica srl, Casali del Manco - loc. Casole Bruzio (CS)

Licenza concessa a VIA INGEGNERIA s.r.l. – Licenza N° AIU4132SQ

11.3 Affidabilità dei codici di calcolo


Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dai produttori del software contiene esaurienti descrizioni delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati con l'individuazione dei campi d'impiego.

11.4 Modalità di presentazione dei risultati

Le relazioni di calcolo strutturale presentano i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. Le relazioni di calcolo illustrano in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

11.5 Informazioni generali sull'elaborazione


Il software consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

11.6 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, il Progettista delle Strutture asserisce che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

12 ALLEGATO 1 – TABULATI DI CALCOLO - MURO DI SOSTEGNO H5

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.75	0.00	0.000
3	30.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	5.00	[m]
Altezza paramento libero	4.50	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.80	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	3.40	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	2.00	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.70	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	1.20	[m]
Lunghezza totale	4.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

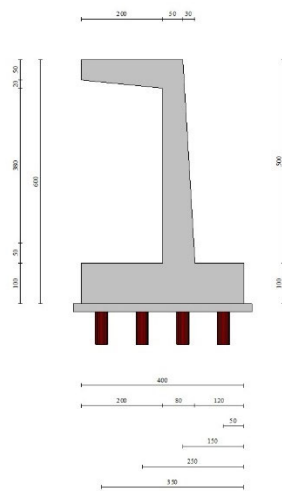


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
4	Tipologia 1	3.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati

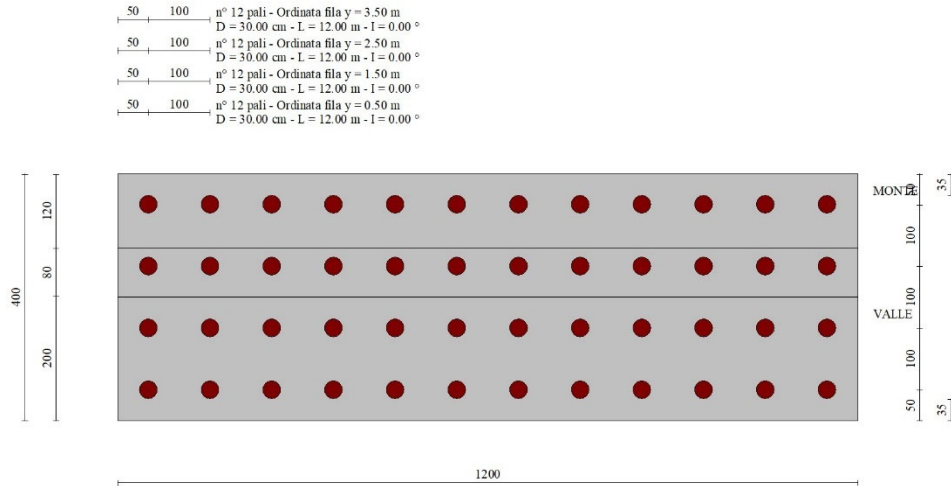


Fig. 2 - Pianta pali

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	c_a [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.100	300	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			300 (MIN)
				35.000	23.333	0	0			300 (MED)
2	Terreno	25.0000	25.0000	28.000	18.670	10	5	1.100	300	(CAR)
				28.000	18.667	10	5			300 (MIN)
				28.000	18.667	10	5			300 (MED)
3	Roccia	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)
				28.000	18.667	700	350			300 (MIN)
				28.000	18.667	700	350			300 (MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst _{sta} , Kst _{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico
---	------------------------------------

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
	[m]	[°]		[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]				
1	2.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	4.00	0.000	Terreno	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000
3	20.00	0.000	Roccia	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kN]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito	Mensola marciappiede					-1.75	-0.50	34.1000	34.1000
2	Distribuito	Mensola marciappiede					-1.75	-0.50	34.1000	34.1000

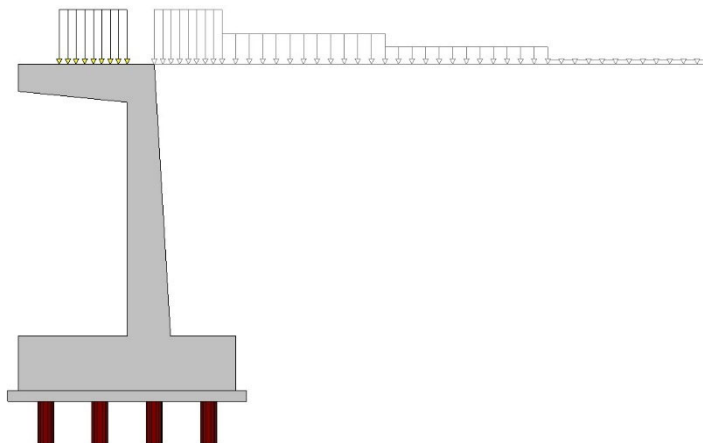


Fig. 3 - Carichi sul muro

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0.00	1.25	34.1000	34.1000
2	Distribuito					1.25	4.25	19.2000	19.2000
3	Distribuito					4.25	7.25	10.9000	10.9000
4	Distribuito					7.25	20.00	2.5000	2.5000



Fig. 4 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Concentrato	Paramento	-2.50; 0.00	20.0000	0.0000	20.0000				

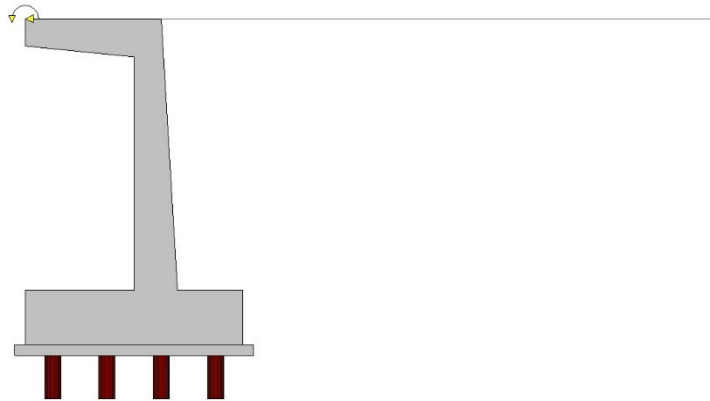


Fig. 5 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 4 (Condizione 4) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 5 (Condizione 5) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 6 (Condizione 6) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 7 (Condizione 7) - VARIABILE


Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 8 (Condizione 8) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 9 (Condizione 9) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione n° 10 (Condizione 10) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 11 (Condizione 11) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00


Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali γ Coefficiente di partecipazione della condizione Ψ Coefficiente di combinazione della condizioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)


Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - ECC

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLEF


Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune
Provincia
Regione
Latitudine 42.716470
Longitudine 12.111569
Indice punti di interpolazione -1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale 50 anni
Classe d'uso II
Tipo costruzione Normali affollamenti

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Vita di riferimento

50 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_q	[m/s ²]		2.390	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.244	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.477	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.159	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	28.237	14.118
Ultimo - Ribaltamento	1.000	28.237	14.118
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti


Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Bustamante-Doix
Metodo di calcolo della portanza alla punta	15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite Non attivo
- Pressione limite Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa]
- Palo infinitamente elastico Non attivo

Cedimenti

- Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti
- Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]
- Spostamento limite laterale 0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

- Condizioni ambientali Aggressive
- Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

- Sensibilità armatura Poco sensibile
- Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	$0.60 f_{ck}$	$0.80 f_{yk}$
Frequente	$1.00 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$
Quasi permanente	$0.45 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	115.77	19.16	109.36	37.99	1.50	-4.20
	Peso/Inerzia muro			0.00	206.92/0.00	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	151.31/0.00	0.82	-2.41
	Resistenza pali			-396.61			
2	Spinta statica	79.15	19.15	74.78	25.96	1.50	-4.23
	Incremento di spinta sismica		102.42	96.76	33.59	1.50	-3.00
	Peso/Inerzia muro			58.43	206.92/29.21	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			5.08	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			42.73	151.31/21.36	0.82	-2.41
Resistenza pali			-430.75				
3	Spinta statica	161.28	19.42	152.10	53.64	1.50	-3.84
	Peso/Inerzia muro			0.00	206.92/0.00	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	222.37/0.00	0.80	-2.38
	Risultante forze sul muro			0.00	127.87	--	--
Resistenza pali			-409.13				
4	Spinta statica	79.15	19.18	74.76	26.01	1.50	-4.23
	Incremento di spinta sismica		74.62	70.47	24.52	1.50	-3.00
	Peso/Inerzia muro			58.43	206.92/-29.21	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			5.08	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			42.73	151.31/-21.36	0.82	-2.41
Resistenza pali			-432.96				
9	Spinta statica	79.15	19.22	74.74	26.05	1.50	-4.23
	Peso/Inerzia muro			0.00	206.92/0.00	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	151.31/0.00	0.82	-2.41
	Risultante forze sul muro			20.00	0.00	--	--
Resistenza pali			-534.82				
10	Spinta statica	101.93	19.42	96.14	33.88	1.50	-3.93
	Peso/Inerzia muro			0.00	206.92/0.00	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	186.84/0.00	0.81	-2.40
	Risultante forze sul muro			0.00	63.94	--	--
Resistenza pali			-514.74				
11	Spinta statica	79.15	19.22	74.74	26.05	1.50	-4.23
	Peso/Inerzia muro			0.00	206.92/0.00	-0.51	-3.68
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	151.31/0.00	0.82	-2.41
	Resistenza pali			-498.97			
12	Spinta statica	79.15	19.22	74.74	26.05	1.50	-4.23
	Peso/Inerzia muro			0.00	206.92/0.00	-0.51	-3.68

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Ic	A	V	I	Cx	Cy	Px	Py
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	151.31/0.00	0.82	-2.41
	Resistenza pali			-498.97			


Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	106.80	-17.02	-27.34
	2	104.64	-17.02	-27.34
	3	102.47	-17.02	-27.34
	4	100.31	-17.02	-27.34
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	-39.11	-39.80	-69.44
	2	68.02	-39.80	-69.44
	3	175.16	-39.80	-69.44
	4	282.29	-39.80	-69.44
3 - STR (A1-M1-R3)	1	125.98	-22.95	-38.02
	2	146.79	-22.95	-38.02
	3	167.60	-22.95	-38.02
	4	188.42	-22.95	-38.02
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-60.59	-35.84	-62.87
	2	42.50	-35.84	-62.87
	3	145.59	-35.84	-62.87
	4	248.68	-35.84	-62.87
9 - ECC	1	77.24	-14.21	-23.69
	2	92.80	-14.21	-23.69
	3	108.35	-14.21	-23.69
	4	123.90	-14.21	-23.69
10 - SLER	1	131.47	-14.99	-24.03
	2	128.75	-14.99	-24.03
	3	126.04	-14.99	-24.03
	4	123.32	-14.99	-24.03
11 - SLEF	1	121.88	-12.02	-18.69
	2	107.67	-12.02	-18.69
	3	93.47	-12.02	-18.69
	4	79.26	-12.02	-18.69
12 - SLEQ	1	121.88	-12.02	-18.69
	2	107.67	-12.02	-18.69
	3	93.47	-12.02	-18.69
	4	79.26	-12.02	-18.69

Verifiche geotecniche

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.627					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.551					
3 - STR (A1-M1-R3)		2.690					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.722					
5 - GEO (A2-M2-R2)					25.671		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				14.024		
7 - GEO (A2-M2-R2)					21.888		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				14.662		
9 - ECC		5.645	67.559		28.228		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
5 - GEO (A2-M2-R2)	0.00; 5.03	11.32	25.671
6 - GEO (A2-M2-R2) H + V	0.00; 5.03	23.12	14.024
7 - GEO (A2-M2-R2)	-0.56; 2.80	9.04	21.888
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0.00; 5.03	23.12	14.662
9 - ECC	-0.56; 3.36	9.59	28.228

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]

Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle

Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.03	27.79
3	-0.20	31.90	0.12	27.80
4	-0.30	33.16	0.27	27.83
5	-0.40	34.44	0.48	27.88
6	-0.50	35.73	0.74	27.96
7	-0.60	37.04	1.07	28.07
8	-0.70	38.36	1.46	28.22
9	-0.80	39.69	1.90	28.41
10	-0.90	41.04	2.40	28.66
11	-1.00	42.41	2.97	28.97
12	-1.10	43.79	3.59	29.33
13	-1.20	45.18	4.27	29.77
14	-1.30	46.59	5.01	30.28
15	-1.40	48.01	5.81	30.88
16	-1.50	49.45	6.67	31.56
17	-1.60	50.90	7.59	32.33
18	-1.70	52.36	8.57	33.21
19	-1.80	53.85	9.61	34.19
20	-1.90	55.34	10.70	35.28
21	-2.00	56.85	11.86	36.48
22	-2.10	58.38	12.58	37.79
23	-2.20	59.91	13.34	39.18
24	-2.30	61.47	14.20	40.65
25	-2.40	63.04	15.17	42.22
26	-2.50	64.62	16.24	43.90
27	-2.60	66.22	17.41	45.69
28	-2.70	67.83	18.68	47.61
29	-2.80	69.45	20.06	49.67
30	-2.90	71.10	21.55	51.87
31	-3.00	72.75	23.14	54.24
32	-3.10	74.42	24.83	56.77
33	-3.20	76.11	26.63	59.48
34	-3.30	77.80	28.53	62.39
35	-3.40	79.52	30.54	65.49
36	-3.50	81.25	32.65	68.81
37	-3.60	82.99	34.87	72.34
38	-3.70	84.75	37.19	76.11
39	-3.80	86.52	39.61	80.12
40	-3.90	88.31	42.14	84.39
41	-4.00	90.11	44.77	88.92
42	-4.10	91.92	47.51	93.72
43	-4.20	93.75	50.35	98.80
44	-4.30	95.60	53.29	104.18
45	-4.40	97.46	56.34	109.87
46	-4.50	99.33	59.49	115.87
47	-4.60	101.22	62.75	122.20
48	-4.70	103.12	66.11	128.86
49	-4.80	105.04	69.57	135.87

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
50	-4.90	106.97	73.14	143.24
51	-5.00	108.92	76.81	150.97

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	33.57	0.00	31.71
2	-0.10	34.81	1.64	31.79
3	-0.20	36.05	3.32	32.05
4	-0.30	37.32	5.06	32.47
5	-0.40	38.59	6.85	33.08
6	-0.50	39.89	8.68	33.87
7	-0.60	41.19	10.57	34.86
8	-0.70	42.51	12.50	36.03
9	-0.80	43.85	14.49	37.41
10	-0.90	45.20	16.52	38.99
11	-1.00	46.56	18.60	40.79
12	-1.10	47.94	20.74	42.79
13	-1.20	49.33	22.92	45.02
14	-1.30	50.74	25.16	47.47
15	-1.40	52.16	27.44	50.16
16	-1.50	53.60	29.77	53.07
17	-1.60	55.05	32.15	56.23
18	-1.70	56.52	34.58	59.63
19	-1.80	58.00	37.07	63.29
20	-1.90	59.49	39.60	67.19
21	-2.00	61.00	42.18	71.36
22	-2.10	62.53	44.28	75.78
23	-2.20	64.07	46.39	80.41
24	-2.30	65.62	48.59	85.26
25	-2.40	67.19	50.86	90.34
26	-2.50	68.77	53.22	95.65
27	-2.60	70.37	55.65	101.21
28	-2.70	71.98	58.17	107.01
29	-2.80	73.61	60.77	113.08
30	-2.90	75.25	63.46	119.41
31	-3.00	76.90	66.22	126.02
32	-3.10	78.57	69.07	132.92
33	-3.20	80.26	72.00	140.10
34	-3.30	81.96	75.02	147.60
35	-3.40	83.67	78.12	155.40
36	-3.50	85.40	81.30	163.52
37	-3.60	87.14	84.56	171.97
38	-3.70	88.90	87.92	180.76
39	-3.80	90.67	91.35	189.89
40	-3.90	92.46	94.87	199.37
41	-4.00	94.26	98.47	209.22
42	-4.10	96.08	102.16	219.44
43	-4.20	97.91	105.93	230.03
44	-4.30	99.75	109.78	241.02
45	-4.40	101.61	113.72	252.40
46	-4.50	103.49	117.74	264.18
47	-4.60	105.37	121.85	276.37
48	-4.70	107.28	126.04	288.99
49	-4.80	109.19	130.31	302.04
50	-4.90	111.13	134.66	315.52
51	-5.00	113.07	139.10	329.45

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	157.30	0.00	107.71

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
2	-0.10	158.53	1.26	107.77
3	-0.20	159.78	2.58	107.97
4	-0.30	161.04	3.95	108.30
5	-0.40	162.32	5.39	108.78
6	-0.50	163.61	6.88	109.41
7	-0.60	164.91	8.44	110.20
8	-0.70	166.23	10.05	111.15
9	-0.80	167.57	11.72	112.26
10	-0.90	168.92	13.45	113.56
11	-1.00	170.28	15.25	115.03
12	-1.10	171.66	17.10	116.68
13	-1.20	173.05	19.01	118.53
14	-1.30	174.46	20.97	120.58
15	-1.40	175.88	23.00	122.83
16	-1.50	177.32	25.09	125.29
17	-1.60	178.77	27.24	127.97
18	-1.70	180.24	29.44	130.87
19	-1.80	181.72	31.71	134.00
20	-1.90	183.22	34.03	137.36
21	-2.00	184.73	36.40	140.96
22	-2.10	186.25	38.56	144.80
23	-2.20	187.79	40.67	148.86
24	-2.30	189.34	42.77	153.14
25	-2.40	190.91	44.84	157.63
26	-2.50	192.49	46.94	162.33
27	-2.60	194.09	49.08	167.25
28	-2.70	195.70	51.30	172.39
29	-2.80	197.33	53.63	177.76
30	-2.90	198.97	56.06	183.38
31	-3.00	200.63	58.60	189.25
32	-3.10	202.30	61.25	195.38
33	-3.20	203.98	64.00	201.79
34	-3.30	205.68	66.87	208.49
35	-3.40	207.39	69.86	215.49
36	-3.50	209.12	72.96	222.79
37	-3.60	210.86	76.18	230.42
38	-3.70	212.62	79.52	238.38
39	-3.80	214.39	82.95	246.68
40	-3.90	216.18	86.47	255.34
41	-4.00	217.98	90.08	264.36
42	-4.10	219.80	93.77	273.75
43	-4.20	221.63	97.53	283.52
44	-4.30	223.47	101.38	293.67
45	-4.40	225.33	105.31	304.22
46	-4.50	227.21	109.35	315.17
47	-4.60	229.10	113.48	326.53
48	-4.70	231.00	117.73	338.32
49	-4.80	232.92	122.08	350.55
50	-4.90	234.85	126.53	363.22
51	-5.00	236.80	131.09	376.35

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	1.27	27.85
3	-0.20	31.90	2.59	28.05
4	-0.30	33.16	3.96	28.39
5	-0.40	34.44	5.38	28.86
6	-0.50	35.73	6.85	29.49
7	-0.60	37.04	8.37	30.27
8	-0.70	38.36	9.93	31.21
9	-0.80	39.69	11.55	32.32
10	-0.90	41.04	13.22	33.59
11	-1.00	42.41	14.94	35.03
12	-1.10	43.79	16.70	36.65

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
13	-1.20	45.18	18.52	38.46
14	-1.30	46.59	20.39	40.45
15	-1.40	48.01	22.30	42.64
16	-1.50	49.45	24.27	45.02
17	-1.60	50.90	26.28	47.61
18	-1.70	52.36	28.35	50.41
19	-1.80	53.85	30.46	53.42
20	-1.90	55.34	32.63	56.65
21	-2.00	56.85	34.84	60.10
22	-2.10	58.38	36.56	63.77
23	-2.20	59.91	38.30	67.61
24	-2.30	61.47	40.11	71.63
25	-2.40	63.04	42.00	75.84
26	-2.50	64.62	43.98	80.24
27	-2.60	66.22	46.04	84.85
28	-2.70	67.83	48.17	89.67
29	-2.80	69.45	50.40	94.72
30	-2.90	71.10	52.70	99.99
31	-3.00	72.75	55.08	105.50
32	-3.10	74.42	57.55	111.26
33	-3.20	76.11	60.10	117.28
34	-3.30	77.80	62.74	123.56
35	-3.40	79.52	65.45	130.11
36	-3.50	81.25	68.26	136.95
37	-3.60	82.99	71.14	144.07
38	-3.70	84.75	74.11	151.50
39	-3.80	86.52	77.17	159.23
40	-3.90	88.31	80.31	167.27
41	-4.00	90.11	83.53	175.64
42	-4.10	91.92	86.83	184.34
43	-4.20	93.75	90.22	193.38
44	-4.30	95.60	93.70	202.78
45	-4.40	97.46	97.25	212.53
46	-4.50	99.33	100.89	222.64
47	-4.60	101.22	104.62	233.13
48	-4.70	103.12	108.43	244.00
49	-4.80	105.04	112.32	255.27
50	-4.90	106.97	116.29	266.93
51	-5.00	108.92	120.35	279.00

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	20.00	47.79
2	-0.10	30.65	20.02	49.79
3	-0.20	31.90	20.09	51.80
4	-0.30	33.16	20.21	53.82
5	-0.40	34.44	20.37	55.86
6	-0.50	35.73	20.57	57.93
7	-0.60	37.04	20.82	60.02
8	-0.70	38.36	21.12	62.14
9	-0.80	39.69	21.46	64.30
10	-0.90	41.04	21.85	66.49
11	-1.00	42.41	22.28	68.74
12	-1.10	43.79	22.76	71.03
13	-1.20	45.18	23.29	73.38
14	-1.30	46.59	23.86	75.78
15	-1.40	48.01	24.47	78.25
16	-1.50	49.45	25.13	80.79
17	-1.60	50.90	25.84	83.40
18	-1.70	52.36	26.59	86.09
19	-1.80	53.85	27.39	88.85
20	-1.90	55.34	28.23	91.71
21	-2.00	56.85	29.12	94.66
22	-2.10	58.38	29.48	97.67
23	-2.20	59.91	29.84	100.73

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
24	-2.30	61.47	30.28	103.83
25	-2.40	63.04	30.80	106.98
26	-2.50	64.62	31.40	110.20
27	-2.60	66.22	32.08	113.48
28	-2.70	67.83	32.84	116.84
29	-2.80	69.45	33.68	120.29
30	-2.90	71.10	34.60	123.82
31	-3.00	72.75	35.59	127.46
32	-3.10	74.42	36.67	131.21
33	-3.20	76.11	37.83	135.08
34	-3.30	77.80	39.06	139.06
35	-3.40	79.52	40.38	143.19
36	-3.50	81.25	41.78	147.45
37	-3.60	82.99	43.25	151.86
38	-3.70	84.75	44.81	156.43
39	-3.80	86.52	46.45	161.16
40	-3.90	88.31	48.17	166.07
41	-4.00	90.11	49.97	171.16
42	-4.10	91.92	51.85	176.44
43	-4.20	93.75	53.81	181.91
44	-4.30	95.60	55.85	187.59
45	-4.40	97.46	57.97	193.49
46	-4.50	99.33	60.17	199.60
47	-4.60	101.22	62.45	205.95
48	-4.70	103.12	64.81	212.53
49	-4.80	105.04	67.25	219.36
50	-4.90	106.97	69.76	226.44
51	-5.00	108.92	72.36	233.78

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	93.36	0.00	67.75
2	-0.10	94.59	0.64	67.78
3	-0.20	95.84	1.32	67.88
4	-0.30	97.10	2.05	68.06
5	-0.40	98.38	2.82	68.32
6	-0.50	99.67	3.64	68.66
7	-0.60	100.98	4.51	69.08
8	-0.70	102.30	5.42	69.60
9	-0.80	103.63	6.37	70.22
10	-0.90	104.98	7.37	70.94
11	-1.00	106.34	8.42	71.77
12	-1.10	107.72	9.51	72.70
13	-1.20	109.12	10.65	73.76
14	-1.30	110.52	11.84	74.93
15	-1.40	111.95	13.07	76.23
16	-1.50	113.38	14.34	77.66
17	-1.60	114.84	15.66	79.22
18	-1.70	116.30	17.03	80.92
19	-1.80	117.78	18.44	82.76
20	-1.90	119.28	19.90	84.75
21	-2.00	120.79	21.39	86.90
22	-2.10	122.31	22.43	89.18
23	-2.20	123.85	23.45	91.56
24	-2.30	125.41	24.48	94.06
25	-2.40	126.97	25.54	96.66
26	-2.50	128.56	26.65	99.38
27	-2.60	130.15	27.81	102.22
28	-2.70	131.77	29.05	105.18
29	-2.80	133.39	30.37	108.27
30	-2.90	135.03	31.78	111.51
31	-3.00	136.69	33.26	114.89
32	-3.10	138.36	34.82	118.43
33	-3.20	140.04	36.47	122.14
34	-3.30	141.74	38.20	126.02

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
35	-3.40	143.46	40.02	130.09
36	-3.50	145.18	41.92	134.34
37	-3.60	146.93	43.90	138.80
38	-3.70	148.68	45.97	143.46
39	-3.80	150.46	48.12	148.34
40	-3.90	152.24	50.34	153.45
41	-4.00	154.04	52.63	158.78
42	-4.10	155.86	54.98	164.35
43	-4.20	157.69	57.40	170.17
44	-4.30	159.54	59.89	176.23
45	-4.40	161.40	62.45	182.56
46	-4.50	163.27	65.09	189.15
47	-4.60	165.16	67.81	196.01
48	-4.70	167.06	70.61	203.16
49	-4.80	168.98	73.49	210.59
50	-4.90	170.91	76.46	218.33
51	-5.00	172.86	79.50	226.37

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.90	0.09	27.80
4	-0.30	33.16	0.21	27.82
5	-0.40	34.44	0.37	27.86
6	-0.50	35.73	0.57	27.93
7	-0.60	37.04	0.82	28.02
8	-0.70	38.36	1.12	28.14
9	-0.80	39.69	1.46	28.30
10	-0.90	41.04	1.85	28.49
11	-1.00	42.41	2.28	28.74
12	-1.10	43.79	2.76	29.03
13	-1.20	45.18	3.29	29.38
14	-1.30	46.59	3.86	29.78
15	-1.40	48.01	4.47	30.25
16	-1.50	49.45	5.13	30.79
17	-1.60	50.90	5.84	31.40
18	-1.70	52.36	6.59	32.09
19	-1.80	53.85	7.39	32.85
20	-1.90	55.34	8.23	33.71
21	-2.00	56.85	9.12	34.66
22	-2.10	58.38	9.98	35.67
23	-2.20	59.91	10.84	36.73
24	-2.30	61.47	11.78	37.83
25	-2.40	63.04	12.78	38.98
26	-2.50	64.62	13.84	40.20
27	-2.60	66.22	14.96	41.48
28	-2.70	67.83	16.14	42.84
29	-2.80	69.45	17.38	44.29
30	-2.90	71.10	18.68	45.82
31	-3.00	72.75	20.04	47.46
32	-3.10	74.42	21.46	49.21
33	-3.20	76.11	22.94	51.08
34	-3.30	77.80	24.48	53.06
35	-3.40	79.52	26.08	55.19
36	-3.50	81.25	27.74	57.45
37	-3.60	82.99	29.46	59.86
38	-3.70	84.75	31.24	62.43
39	-3.80	86.52	33.08	65.16
40	-3.90	88.31	34.98	68.07
41	-4.00	90.11	36.94	71.16
42	-4.10	91.92	38.96	74.44
43	-4.20	93.75	41.04	77.91
44	-4.30	95.60	43.18	81.59
45	-4.40	97.46	45.38	85.49

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
46	-4.50	99.33	40.17	89.60
47	-4.60	101.22	42.45	93.95
48	-4.70	103.12	44.81	98.53
49	-4.80	105.04	47.25	103.36
50	-4.90	106.97	49.76	108.44
51	-5.00	108.92	52.36	113.78

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.90	0.09	27.80
4	-0.30	33.16	0.21	27.82
5	-0.40	34.44	0.37	27.86
6	-0.50	35.73	0.57	27.93
7	-0.60	37.04	0.82	28.02
8	-0.70	38.36	1.12	28.14
9	-0.80	39.69	1.46	28.30
10	-0.90	41.04	1.85	28.49
11	-1.00	42.41	2.28	28.74
12	-1.10	43.79	2.76	29.03
13	-1.20	45.18	3.29	29.38
14	-1.30	46.59	3.86	29.78
15	-1.40	48.01	4.47	30.25
16	-1.50	49.45	5.13	30.79
17	-1.60	50.90	5.84	31.40
18	-1.70	52.36	6.59	32.09
19	-1.80	53.85	7.39	32.85
20	-1.90	55.34	8.23	33.71
21	-2.00	56.85	9.12	34.66
22	-2.10	58.38	9.48	35.67
23	-2.20	59.91	9.84	36.73
24	-2.30	61.47	10.28	37.83
25	-2.40	63.04	10.80	38.98
26	-2.50	64.62	11.40	40.20
27	-2.60	66.22	12.08	41.48
28	-2.70	67.83	12.84	42.84
29	-2.80	69.45	13.68	44.29
30	-2.90	71.10	14.60	45.82
31	-3.00	72.75	15.59	47.46
32	-3.10	74.42	16.67	49.21
33	-3.20	76.11	17.83	51.08
34	-3.30	77.80	19.06	53.06
35	-3.40	79.52	20.38	55.19
36	-3.50	81.25	21.78	57.45
37	-3.60	82.99	23.25	59.86
38	-3.70	84.75	24.81	62.43
39	-3.80	86.52	26.45	65.16
40	-3.90	88.31	28.17	68.07
41	-4.00	90.11	29.97	71.16
42	-4.10	91.92	31.85	74.44
43	-4.20	93.75	33.81	77.91
44	-4.30	95.60	35.85	81.59
45	-4.40	97.46	37.97	85.49
46	-4.50	99.33	40.17	89.60
47	-4.60	101.22	42.45	93.95
48	-4.70	103.12	44.81	98.53
49	-4.80	105.04	47.25	103.36
50	-4.90	106.97	49.76	108.44
51	-5.00	108.92	52.36	113.78

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.41	0.07
3	-2.30	0.00	2.85	0.28
4	-2.20	0.00	4.32	0.64
5	-2.10	0.00	5.82	1.15
6	-2.00	0.00	7.34	1.81
7	-1.90	0.00	8.90	2.62
8	-1.80	0.00	10.48	3.59
9	-1.70	0.00	12.09	4.72
10	-1.60	0.00	13.72	6.01
11	-1.50	0.00	15.39	7.46
12	-1.40	0.00	17.08	9.08
13	-1.30	0.00	18.80	10.88
14	-1.20	0.00	20.55	12.85
15	-1.10	0.00	22.33	14.99
16	-1.00	0.00	24.13	17.31
17	-0.90	0.00	25.96	19.82
18	-0.80	0.00	27.82	22.51
19	-0.70	0.00	29.71	25.38
20	-0.60	0.00	31.63	28.45
21	-0.50	0.00	33.57	31.71

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
9	-1.70	0.00	15.71	4.26
10	-1.60	0.00	27.37	6.41
11	-1.50	0.00	39.06	9.73
12	-1.40	0.00	50.77	14.23
13	-1.30	0.00	62.51	19.89
14	-1.20	0.00	74.27	26.73
15	-1.10	0.00	86.06	34.75
16	-1.00	0.00	97.87	43.94
17	-0.90	0.00	109.71	54.32
18	-0.80	0.00	121.57	65.88
19	-0.70	0.00	133.45	78.63
20	-0.60	0.00	145.36	92.58
21	-0.50	0.00	157.30	107.71

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 10 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	13.15	4.20
10	-1.60	0.00	19.70	5.84
11	-1.50	0.00	26.27	8.14
12	-1.40	0.00	32.87	11.09
13	-1.30	0.00	39.49	14.71
14	-1.20	0.00	46.14	18.99
15	-1.10	0.00	52.81	23.94
16	-1.00	0.00	59.51	29.56
17	-0.90	0.00	66.23	35.84
18	-0.80	0.00	72.97	42.80
19	-0.70	0.00	79.74	50.44
20	-0.60	0.00	86.54	58.75
21	-0.50	0.00	93.36	67.75

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
64	36.95	123.15	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-32.67	-30.13	-1.39	9.08	-43.06	MIN
64	36.95	123.15	-0.16	0.00	-152.46	MAX
112	-10.97	-36.55	-0.93	0.00	-74.84	MIN
58	36.12	120.41	19.43	0.00	-95.39	MAX
563	36.12	120.41	-19.43	0.00	-95.39	MIN
157	1.73	-5.91	-7.05	74.03	-29.26	MAX
553	1.73	-5.91	7.05	-74.03	-29.26	MIN
6	-5.72	15.37	-0.03	-2.15	43.40	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-2.33	-219.75	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
64	118.78	395.92	-0.85	0.00	-407.22	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	24.69	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.85	0.00	-407.22	MAX
112	-27.40	-91.33	4.80	0.00	-160.63	MIN
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-233.46	MAX
563	116.42	388.07	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	-0.31	-8.67	-17.84	204.46	-123.17	MAX
543	-0.31	-8.67	17.84	-204.46	-123.17	MIN
6	-18.14	38.80	-0.54	-5.32	117.33	MAX
48	71.84	258.27	2.88	-7.69	-528.61	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	9.08	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
112	-27.40	-91.33	-0.93	0.00	-160.63	MIN
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-95.39	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
563	36.12	120.41	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	1.73	-5.91	-7.05	204.46	-29.26	MAX
543	-0.31	-8.67	7.05	-204.46	-123.17	MIN
6	-5.72	38.80	-0.03	-2.15	117.33	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-7.69	-528.61	MIN

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	9.08	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
117	-32.71	-109.03	1.11	0.00	-200.82	MIN
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-95.39	MAX
563	36.12	120.41	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	1.73	-5.91	-7.05	204.46	-29.26	MAX
543	-0.31	-8.67	7.05	-204.46	-123.17	MIN
6	-5.72	38.80	-0.03	-2.15	117.33	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-7.69	-528.61	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	9.08	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
117	-32.71	-109.03	-0.93	0.00	-200.82	MIN
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-95.39	MAX
563	36.12	120.41	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	1.73	-5.91	-7.05	204.46	-29.26	MAX
543	-0.31	-8.67	7.05	-204.46	-123.17	MIN
6	-5.72	38.80	-0.03	-2.15	117.33	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-7.69	-528.61	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	9.08	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
117	-32.71	-109.03	-0.93	0.00	-200.82	MIN
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-95.39	MAX
563	36.12	120.41	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	1.73	-5.91	-7.05	204.46	-29.26	MAX
543	-0.31	-8.67	7.05	-204.46	-123.17	MIN
6	-5.72	38.80	-0.03	-2.15	117.33	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-7.69	-528.61	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	9.08	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
117	-32.71	-109.03	-0.93	0.00	-200.82	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-95.39	MAX
563	36.12	120.41	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	1.73	-5.91	-7.05	204.46	-29.26	MAX
543	-0.31	-8.67	7.05	-204.46	-123.17	MIN
6	-5.72	38.80	-0.03	-2.15	117.33	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-7.69	-528.61	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
9	-92.32	-75.75	-3.97	9.08	-135.34	MIN
64	118.78	395.92	-0.16	0.00	-152.46	MAX
117	-32.71	-109.03	-0.93	0.00	-200.82	MIN
58	116.42	388.07	63.51	0.00	-95.39	MAX
563	36.12	120.41	-63.51	0.00	-233.46	MIN
7	1.73	-5.91	-7.05	204.46	-29.26	MAX
543	-0.31	-8.67	7.05	-204.46	-123.17	MIN
6	-5.72	38.80	-0.03	-2.15	117.33	MAX
48	18.50	71.12	0.86	-7.69	-528.61	MIN

Verifiche strutturali*Verifiche a flessione*Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Mu momento ultimi espresso in [kNm]

FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	50	12.57	18.85	27.79	29.42	409.78	433.89	14.748
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	27.79	30.65	421.63	465.10	15.173
3	-0.20	100	51	12.57	18.85	27.80	31.90	433.97	497.97	15.610
4	-0.30	100	52	12.57	18.85	27.83	33.16	446.80	532.44	16.055
5	-0.40	100	52	12.57	18.85	27.88	34.44	460.12	568.40	16.504
6	-0.50	100	53	12.57	18.85	27.96	35.73	473.89	605.69	16.951
7	-0.60	100	54	12.57	18.85	28.07	37.04	488.09	644.08	17.390
8	-0.70	100	54	12.57	18.85	28.22	38.36	502.65	683.28	17.813
9	-0.80	100	55	12.57	18.85	28.41	39.69	517.51	722.95	18.213
10	-0.90	100	55	12.57	18.85	28.66	41.04	532.58	762.66	18.582
11	-1.00	100	56	12.57	18.85	28.97	42.41	547.75	801.93	18.910
12	-1.10	100	57	12.57	18.85	29.33	43.79	562.89	840.22	19.189
13	-1.20	100	57	12.57	18.85	29.77	45.18	577.88	876.96	19.411
14	-1.30	100	58	12.57	18.85	30.28	46.59	592.56	911.56	19.567
15	-1.40	100	58	12.57	18.85	30.88	48.01	606.77	943.43	19.651
16	-1.50	100	59	12.57	18.85	31.56	49.45	620.38	972.03	19.658
17	-1.60	100	60	12.57	18.85	32.33	50.90	633.25	996.85	19.585
18	-1.70	100	60	12.57	18.85	33.21	52.36	645.24	1017.49	19.431
19	-1.80	100	61	12.57	25.13	34.19	53.85	648.42	1336.34	24.818
20	-1.90	100	61	12.57	25.13	35.28	55.34	661.32	1351.25	24.417
21	-2.00	100	62	12.57	25.13	36.48	56.85	673.17	1360.65	23.934
22	-2.10	100	62	12.57	25.13	37.79	58.38	684.19	1365.75	23.396
23	-2.20	100	63	12.57	25.13	39.18	59.91	694.72	1368.26	22.837
24	-2.30	100	64	12.57	25.13	40.65	61.47	704.70	1367.99	22.255
25	-2.40	100	64	12.57	25.13	42.22	63.04	714.09	1364.77	21.651
26	-2.50	100	65	12.57	25.13	43.90	64.62	722.84	1358.52	21.024
27	-2.60	100	65	12.57	25.13	45.69	66.22	730.22	1348.18	20.360
28	-2.70	100	66	12.57	25.13	47.61	67.83	735.44	1332.75	19.649
29	-2.80	100	67	12.57	25.13	49.67	69.45	739.78	1314.22	18.922
30	-2.90	100	67	12.57	25.13	51.87	71.10	743.26	1292.84	18.185
31	-3.00	100	68	12.57	25.13	54.24	72.75	745.91	1268.83	17.441
32	-3.10	100	68	12.57	25.13	56.77	74.42	747.82	1242.52	16.696
33	-3.20	100	69	12.57	25.13	59.48	76.11	749.08	1214.29	15.955
34	-3.30	100	70	12.57	25.13	62.39	77.80	749.77	1184.49	15.224
35	-3.40	100	70	12.57	25.13	65.49	79.52	749.98	1153.46	14.506
36	-3.50	100	71	12.57	25.13	68.81	81.25	749.80	1121.52	13.804
37	-3.60	100	71	12.57	25.13	72.34	82.99	749.31	1089.01	13.122
38	-3.70	100	72	12.57	25.13	76.11	84.75	748.58	1056.19	12.463
39	-3.80	100	73	12.57	25.13	80.12	86.52	747.69	1023.33	11.828
40	-3.90	100	73	12.57	25.13	84.39	88.31	746.71	990.66	11.218
41	-4.00	100	74	12.57	25.13	88.92	90.11	745.69	958.35	10.636
42	-4.10	100	74	12.57	25.13	93.72	91.92	744.68	926.59	10.080
43	-4.20	100	75	25.13	50.27	98.80	93.75	739.87	1703.13	18.166
44	-4.30	100	76	12.57	25.13	104.18	95.60	742.87	865.17	9.050
45	-4.40	100	76	12.57	25.13	109.87	97.46	742.13	835.70	8.575
46	-4.50	100	77	12.57	25.13	115.87	99.33	741.54	807.16	8.126
47	-4.60	100	77	12.57	25.13	122.20	101.22	741.12	779.57	7.702
48	-4.70	100	78	12.57	25.13	128.86	103.12	740.88	752.97	7.302
49	-4.80	100	79	12.57	25.13	135.87	105.04	740.83	727.37	6.925
50	-4.90	100	79	12.57	25.13	143.24	106.97	740.99	702.76	6.570
51	-5.00	100	80	12.57	25.13	150.97	108.92	741.35	679.15	6.235

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	31.71	33.57	409.78	433.89	12.923
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	31.79	34.81	420.74	460.64	13.234
3	-0.20	100	51	12.57	18.85	32.05	36.05	431.43	485.41	13.463
4	-0.30	100	52	12.57	18.85	32.47	37.32	441.72	507.61	13.603
5	-0.40	100	52	12.57	18.85	33.08	38.59	451.49	526.73	13.648
6	-0.50	100	53	12.57	18.85	33.87	39.89	460.63	542.37	13.598
7	-0.60	100	54	12.57	18.85	34.86	41.19	469.06	554.31	13.457
8	-0.70	100	54	12.57	18.85	36.03	42.51	476.75	562.44	13.230
9	-0.80	100	55	12.57	18.85	37.41	43.85	483.67	566.86	12.928
10	-0.90	100	55	12.57	18.85	38.99	45.20	489.84	567.75	12.562
11	-1.00	100	56	12.57	18.85	40.79	46.56	495.32	565.44	12.144
12	-1.10	100	57	12.57	18.85	42.79	47.94	500.15	560.28	11.687
13	-1.20	100	57	12.57	18.85	45.02	49.33	504.41	552.72	11.204
14	-1.30	100	58	12.57	18.85	47.47	50.74	508.19	543.16	10.705
15	-1.40	100	58	12.57	18.85	50.16	52.16	511.56	532.04	10.199
16	-1.50	100	59	12.57	18.85	53.07	53.60	514.61	519.72	9.696
17	-1.60	100	60	12.57	18.85	56.23	55.05	517.40	506.56	9.201
18	-1.70	100	60	12.57	18.85	59.63	56.52	520.01	492.84	8.720
19	-1.80	100	61	12.57	25.13	63.29	58.00	681.70	624.75	10.772
20	-1.90	100	61	12.57	25.13	67.19	59.49	684.69	606.24	10.190
21	-2.00	100	62	12.57	25.13	71.36	61.00	687.62	587.82	9.636
22	-2.10	100	62	12.57	25.13	75.78	62.53	690.56	569.79	9.113
23	-2.20	100	63	12.57	25.13	80.41	64.07	693.64	552.64	8.626
24	-2.30	100	64	12.57	25.13	85.26	65.62	696.85	536.31	8.173
25	-2.40	100	64	12.57	25.13	90.34	67.19	700.18	520.74	7.750
26	-2.50	100	65	12.57	25.13	95.65	68.77	703.63	505.89	7.356
27	-2.60	100	65	12.57	25.13	101.21	70.37	707.18	491.71	6.988
28	-2.70	100	66	12.57	25.13	107.01	71.98	710.83	478.14	6.643
29	-2.80	100	67	12.57	25.13	113.08	73.61	714.58	465.16	6.319
30	-2.90	100	67	12.57	25.13	119.41	75.25	718.42	452.73	6.016
31	-3.00	100	68	12.57	25.13	126.02	76.90	722.34	440.81	5.732
32	-3.10	100	68	12.57	25.13	132.92	78.57	726.34	429.38	5.465
33	-3.20	100	69	12.57	25.13	140.10	80.26	730.42	418.42	5.213
34	-3.30	100	70	12.57	25.13	147.60	81.96	734.57	407.90	4.977
35	-3.40	100	70	12.57	25.13	155.40	83.67	738.80	397.80	4.754
36	-3.50	100	71	12.57	25.13	163.52	85.40	743.10	388.09	4.544
37	-3.60	100	71	12.57	25.13	171.97	87.14	747.47	378.77	4.347
38	-3.70	100	72	12.57	25.13	180.76	88.90	751.91	369.81	4.160
39	-3.80	100	73	12.57	25.13	189.89	90.67	756.41	361.19	3.983
40	-3.90	100	73	12.57	25.13	199.37	92.46	760.71	352.78	3.816
41	-4.00	100	74	12.57	25.13	209.22	94.26	764.82	344.58	3.656
42	-4.10	100	74	12.57	25.13	219.44	96.08	768.99	336.69	3.504
43	-4.20	100	75	25.13	50.27	230.03	97.91	1507.49	641.62	6.553
44	-4.30	100	76	12.57	25.13	241.02	99.75	777.47	321.78	3.226
45	-4.40	100	76	12.57	25.13	252.40	101.61	781.79	314.74	3.097
46	-4.50	100	77	12.57	25.13	264.18	103.49	786.15	307.95	2.976
47	-4.60	100	77	12.57	25.13	276.37	105.37	790.56	301.42	2.860
48	-4.70	100	78	12.57	25.13	288.99	107.28	795.02	295.12	2.751
49	-4.80	100	79	12.57	25.13	302.04	109.19	799.51	289.05	2.647
50	-4.90	100	79	12.57	25.13	315.52	111.13	804.05	283.19	2.548
51	-5.00	100	80	12.57	25.13	329.45	113.07	808.63	277.54	2.454

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	107.71	157.30	455.39	665.04	4.228
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	107.77	158.53	465.50	684.73	4.319
3	-0.20	100	51	12.57	18.85	107.97	159.78	475.58	703.79	4.405
4	-0.30	100	52	12.57	18.85	108.30	161.04	485.60	722.05	4.484
5	-0.40	100	52	12.57	18.85	108.78	162.32	495.52	739.37	4.555
6	-0.50	100	53	12.57	18.85	109.41	163.61	505.30	755.58	4.618
7	-0.60	100	54	12.57	18.85	110.20	164.91	514.90	770.54	4.672
8	-0.70	100	54	12.57	18.85	111.15	166.23	524.27	784.10	4.717
9	-0.80	100	55	12.57	18.85	112.26	167.57	533.38	796.14	4.751
10	-0.90	100	55	12.57	18.85	113.56	168.92	542.21	806.55	4.775
11	-1.00	100	56	12.57	18.85	115.03	170.28	550.70	815.24	4.788

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
12	-1.10	100	57	12.57	18.85	116.68	171.66	558.84	822.15	4.789
13	-1.20	100	57	12.57	18.85	118.53	173.05	566.61	827.23	4.780
14	-1.30	100	58	12.57	18.85	120.58	174.46	573.99	830.47	4.760
15	-1.40	100	58	12.57	18.85	122.83	175.88	580.96	831.88	4.730
16	-1.50	100	59	12.57	18.85	125.29	177.32	587.52	831.49	4.689
17	-1.60	100	60	12.57	18.85	127.97	178.77	593.67	829.35	4.639
18	-1.70	100	60	12.57	18.85	130.87	180.24	599.42	825.54	4.580
19	-1.80	100	61	12.57	25.13	134.00	181.72	789.09	1070.11	5.889
20	-1.90	100	61	12.57	25.13	137.36	183.22	795.44	1060.99	5.791
21	-2.00	100	62	12.57	25.13	140.96	184.73	801.32	1050.13	5.685
22	-2.10	100	62	12.57	25.13	144.80	186.25	806.78	1037.71	5.572
23	-2.20	100	63	12.57	25.13	148.86	187.79	811.90	1024.20	5.454
24	-2.30	100	64	12.57	25.13	153.14	189.34	816.74	1009.83	5.333
25	-2.40	100	64	12.57	25.13	157.63	190.91	821.34	994.78	5.211
26	-2.50	100	65	12.57	25.13	162.33	192.49	825.74	979.19	5.087
27	-2.60	100	65	12.57	25.13	167.25	194.09	829.96	963.18	4.963
28	-2.70	100	66	12.57	25.13	172.39	195.70	834.01	946.81	4.838
29	-2.80	100	67	12.57	25.13	177.76	197.33	837.91	930.15	4.714
30	-2.90	100	67	12.57	25.13	183.38	198.97	841.67	913.23	4.590
31	-3.00	100	68	12.57	25.13	189.25	200.63	845.27	896.09	4.466
32	-3.10	100	68	12.57	25.13	195.38	202.30	848.74	878.77	4.344
33	-3.20	100	69	12.57	25.13	201.79	203.98	852.10	861.34	4.223
34	-3.30	100	70	12.57	25.13	208.49	205.68	855.37	843.84	4.103
35	-3.40	100	70	12.57	25.13	215.49	207.39	858.56	826.31	3.984
36	-3.50	100	71	12.57	25.13	222.79	209.12	861.67	808.80	3.868
37	-3.60	100	71	12.57	25.13	230.42	210.86	864.71	791.33	3.753
38	-3.70	100	72	12.57	25.13	238.38	212.62	867.71	773.95	3.640
39	-3.80	100	73	12.57	25.13	246.68	214.39	870.67	756.71	3.530
40	-3.90	100	73	12.57	25.13	255.34	216.18	873.60	739.62	3.421
41	-4.00	100	74	12.57	25.13	264.36	217.98	876.52	722.75	3.316
42	-4.10	100	74	12.57	25.13	273.75	219.80	879.43	706.11	3.213
43	-4.20	100	75	25.13	50.27	283.52	221.63	1703.87	1331.94	6.010
44	-4.30	100	76	12.57	25.13	293.67	223.47	885.30	673.68	3.015
45	-4.40	100	76	12.57	25.13	304.22	225.33	888.27	657.94	2.920
46	-4.50	100	77	12.57	25.13	315.17	227.21	891.27	642.52	2.828
47	-4.60	100	77	12.57	25.13	326.53	229.10	894.31	627.45	2.739
48	-4.70	100	78	12.57	25.13	338.32	231.00	897.40	612.72	2.652
49	-4.80	100	79	12.57	25.13	350.55	232.92	900.53	598.34	2.569
50	-4.90	100	79	12.57	25.13	363.22	234.85	903.71	584.31	2.488
51	-5.00	100	80	12.57	25.13	376.35	236.80	906.94	570.64	2.410

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	27.79	29.42	409.78	433.89	14.748
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	27.85	30.65	421.36	463.77	15.129
3	-0.20	100	51	12.57	18.85	28.05	31.90	432.82	492.26	15.431
4	-0.30	100	52	12.57	18.85	28.39	33.16	444.00	518.74	15.642
5	-0.40	100	52	12.57	18.85	28.86	34.44	454.78	542.63	15.756
6	-0.50	100	53	12.57	18.85	29.49	35.73	465.04	563.41	15.768
7	-0.60	100	54	12.57	18.85	30.27	37.04	474.66	580.71	15.679
8	-0.70	100	54	12.57	18.85	31.21	38.36	483.57	594.27	15.493
9	-0.80	100	55	12.57	18.85	32.32	39.69	491.72	603.98	15.216
10	-0.90	100	55	12.57	18.85	33.59	41.04	499.08	609.89	14.860
11	-1.00	100	56	12.57	18.85	35.03	42.41	505.68	612.17	14.435
12	-1.10	100	57	12.57	18.85	36.65	43.79	511.54	611.10	13.956
13	-1.20	100	57	12.57	18.85	38.46	45.18	516.72	607.02	13.436
14	-1.30	100	58	12.57	18.85	40.45	46.59	521.29	600.35	12.887
15	-1.40	100	58	12.57	18.85	42.64	48.01	525.32	591.49	12.320
16	-1.50	100	59	12.57	18.85	45.02	49.45	528.91	580.86	11.747
17	-1.60	100	60	12.57	18.85	47.61	50.90	532.12	568.83	11.176
18	-1.70	100	60	12.57	18.85	50.41	52.36	535.03	555.76	10.613
19	-1.80	100	61	12.57	25.13	53.42	53.85	701.57	707.13	13.133
20	-1.90	100	61	12.57	25.13	56.65	55.34	704.70	688.41	12.439
21	-2.00	100	62	12.57	25.13	60.10	56.85	707.68	669.38	11.774
22	-2.10	100	62	12.57	25.13	63.77	58.38	710.61	650.49	11.143

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
23	-2.20	100	63	12.57	25.13	67.61	59.91	713.65	632.42	10.555
24	-2.30	100	64	12.57	25.13	71.63	61.47	716.80	615.11	10.007
25	-2.40	100	64	12.57	25.13	75.84	63.04	720.06	598.51	9.495
26	-2.50	100	65	12.57	25.13	80.24	64.62	723.41	582.56	9.015
27	-2.60	100	65	12.57	25.13	84.85	66.22	726.84	567.22	8.566
28	-2.70	100	66	12.57	25.13	89.67	67.83	730.36	552.44	8.145
29	-2.80	100	67	12.57	25.13	94.72	69.45	733.95	538.19	7.749
30	-2.90	100	67	12.57	25.13	99.99	71.10	737.62	524.46	7.377
31	-3.00	100	68	12.57	25.13	105.50	72.75	741.34	511.20	7.027
32	-3.10	100	68	12.57	25.13	111.26	74.42	745.13	498.39	6.697
33	-3.20	100	69	12.57	25.13	117.28	76.11	748.99	486.03	6.386
34	-3.30	100	70	12.57	25.13	123.56	77.80	752.92	474.10	6.093
35	-3.40	100	70	12.57	25.13	130.11	79.52	756.91	462.58	5.817
36	-3.50	100	71	12.57	25.13	136.95	81.25	760.96	451.45	5.557
37	-3.60	100	71	12.57	25.13	144.07	82.99	765.07	440.70	5.310
38	-3.70	100	72	12.57	25.13	151.50	84.75	769.25	430.32	5.078
39	-3.80	100	73	12.57	25.13	159.23	86.52	773.48	420.29	4.858
40	-3.90	100	73	12.57	25.13	167.27	88.31	777.77	410.60	4.650
41	-4.00	100	74	12.57	25.13	175.64	90.11	782.12	401.24	4.453
42	-4.10	100	74	12.57	25.13	184.34	91.92	786.53	392.21	4.267
43	-4.20	100	75	25.13	50.27	193.38	93.75	1538.83	746.03	7.957
44	-4.30	100	76	12.57	25.13	202.78	95.60	794.73	374.67	3.919
45	-4.40	100	76	12.57	25.13	212.53	97.46	798.74	366.28	3.758
46	-4.50	100	77	12.57	25.13	222.64	99.33	802.81	358.17	3.606
47	-4.60	100	77	12.57	25.13	233.13	101.22	806.93	350.35	3.461
48	-4.70	100	78	12.57	25.13	244.00	103.12	811.09	342.79	3.324
49	-4.80	100	79	12.57	25.13	255.27	105.04	815.30	335.49	3.194
50	-4.90	100	79	12.57	25.13	266.93	106.97	819.55	328.44	3.070
51	-5.00	100	80	12.57	25.13	279.00	108.92	823.85	321.62	2.953

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	47.79	29.42	428.71	263.95	8.972
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	49.79	30.65	435.27	267.99	8.742
3	-0.20	100	51	12.57	18.85	51.80	31.90	441.88	272.13	8.531
4	-0.30	100	52	12.57	18.85	53.82	33.16	448.52	276.36	8.333
5	-0.40	100	52	12.57	18.85	55.86	34.44	455.20	280.63	8.148
6	-0.50	100	53	12.57	18.85	57.93	35.73	461.90	284.91	7.974
7	-0.60	100	54	12.57	18.85	60.02	37.04	468.63	289.19	7.808
8	-0.70	100	54	12.57	18.85	62.14	38.36	475.37	293.44	7.650
9	-0.80	100	55	12.57	18.85	64.30	39.69	482.13	297.64	7.498
10	-0.90	100	55	12.57	18.85	66.49	41.04	488.89	301.76	7.352
11	-1.00	100	56	12.57	18.85	68.74	42.41	495.65	305.79	7.211
12	-1.10	100	57	12.57	18.85	71.03	43.79	502.40	309.70	7.073
13	-1.20	100	57	12.57	18.85	73.38	45.18	509.15	313.49	6.939
14	-1.30	100	58	12.57	18.85	75.78	46.59	515.88	317.14	6.807
15	-1.40	100	58	12.57	18.85	78.25	48.01	522.59	320.63	6.678
16	-1.50	100	59	12.57	18.85	80.79	49.45	529.28	323.95	6.551
17	-1.60	100	60	12.57	18.85	83.40	50.90	535.93	327.08	6.426
18	-1.70	100	60	12.57	18.85	86.09	52.36	542.56	330.03	6.303
19	-1.80	100	61	12.57	25.13	88.85	53.85	726.22	440.08	8.173
20	-1.90	100	61	12.57	25.13	91.71	55.34	734.93	443.48	8.014
21	-2.00	100	62	12.57	25.13	94.66	56.85	743.58	446.59	7.856
22	-2.10	100	62	12.57	25.13	97.67	58.38	752.22	449.56	7.701
23	-2.20	100	63	12.57	25.13	100.73	59.91	760.87	452.57	7.554
24	-2.30	100	64	12.57	25.13	103.83	61.47	769.55	455.58	7.412
25	-2.40	100	64	12.57	25.13	106.98	63.04	778.23	458.54	7.274
26	-2.50	100	65	12.57	25.13	110.20	64.62	786.90	461.43	7.141
27	-2.60	100	65	12.57	25.13	113.48	66.22	795.56	464.21	7.011
28	-2.70	100	66	12.57	25.13	116.84	67.83	804.19	466.84	6.883
29	-2.80	100	67	12.57	25.13	120.29	69.45	812.79	469.31	6.757
30	-2.90	100	67	12.57	25.13	123.82	71.10	821.35	471.59	6.633
31	-3.00	100	68	12.57	25.13	127.46	72.75	829.85	473.65	6.511
32	-3.10	100	68	12.57	25.13	131.21	74.42	838.30	475.47	6.389
33	-3.20	100	69	12.57	25.13	135.08	76.11	846.69	477.05	6.268

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
34	-3.30	100	70	12.57	25.13	139.06	77.80	855.00	478.36	6.148
35	-3.40	100	70	12.57	25.13	143.19	79.52	863.23	479.39	6.029
36	-3.50	100	71	12.57	25.13	147.45	81.25	871.39	480.15	5.910
37	-3.60	100	71	12.57	25.13	151.86	82.99	879.46	480.61	5.791
38	-3.70	100	72	12.57	25.13	156.43	84.75	887.44	480.78	5.673
39	-3.80	100	73	12.57	25.13	161.16	86.52	895.32	480.64	5.555
40	-3.90	100	73	12.57	25.13	166.07	88.31	903.11	480.22	5.438
41	-4.00	100	74	12.57	25.13	171.16	90.11	910.81	479.50	5.321
42	-4.10	100	74	12.57	25.13	176.44	91.92	918.41	478.48	5.205
43	-4.20	100	75	25.13	50.27	181.91	93.75	1797.27	926.27	9.880
44	-4.30	100	76	12.57	25.13	187.59	95.60	933.31	475.62	4.975
45	-4.40	100	76	12.57	25.13	193.49	97.46	940.62	473.78	4.861
46	-4.50	100	77	12.57	25.13	199.60	99.33	947.83	471.68	4.749
47	-4.60	100	77	12.57	25.13	205.95	101.22	954.94	469.34	4.637
48	-4.70	100	78	12.57	25.13	212.53	103.12	961.97	466.76	4.526
49	-4.80	100	79	12.57	25.13	219.36	105.04	968.90	463.97	4.417
50	-4.90	100	79	12.57	25.13	226.44	106.97	975.75	460.96	4.309
51	-5.00	100	80	12.57	25.13	233.78	108.92	982.51	457.76	4.203

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.07	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.28	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.64	0.00	-398.67	0.00	620.887
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.15	0.00	-407.16	0.00	354.363
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.81	0.00	-415.64	0.00	230.023
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.62	0.00	-424.12	0.00	161.953
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.59	0.00	-432.60	0.00	120.593
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.72	0.00	-441.09	0.00	93.544
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-6.01	0.00	-449.57	0.00	74.859
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.46	0.00	-458.05	0.00	61.394

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-9.08	0.00	-466.54	0.00	51.358
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-10.88	0.00	-475.02	0.00	43.668
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-12.85	0.00	-483.51	0.00	37.641
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-14.99	0.00	-491.99	0.00	32.824
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-17.31	0.00	-500.48	0.00	28.910
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-19.82	0.00	-508.97	0.00	25.684
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-22.51	0.00	-517.46	0.00	22.993
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-25.38	0.00	-525.94	0.00	20.721
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-28.45	0.00	-534.43	0.00	18.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-31.71	0.00	-542.92	0.00	17.122

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.26	0.00	-441.09	0.00	103.546
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-6.41	0.00	-449.57	0.00	70.098
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-9.73	0.00	-458.05	0.00	47.053
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-14.23	0.00	-466.54	0.00	32.794
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-19.89	0.00	-475.02	0.00	23.882
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-26.73	0.00	-483.51	0.00	18.089
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-34.75	0.00	-491.99	0.00	14.160
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-43.94	0.00	-500.48	0.00	11.390
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-54.32	0.00	-508.97	0.00	9.370
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-65.88	0.00	-517.46	0.00	7.854
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-78.63	0.00	-525.94	0.00	6.688
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-92.58	0.00	-534.43	0.00	5.773
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-107.71	0.00	-542.92	0.00	5.041

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-461.84	0.00	820.814
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-471.59	0.00	468.389
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-481.34	0.00	303.991
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-491.08	0.00	213.999
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-500.83	0.00	159.324
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-510.58	0.00	123.570
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-520.33	0.00	98.874
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-530.09	0.00	81.079
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-539.84	0.00	67.817
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-549.60	0.00	57.657
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-559.35	0.00	49.693
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-569.11	0.00	43.329
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-578.87	0.00	38.159
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-588.63	0.00	33.898
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-598.39	0.00	30.342
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-608.15	0.00	27.342
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-617.91	0.00	24.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-627.67	0.00	22.589

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-27-P	27.14	27.14	0.82	-8.29	-983.03	71.107
2-17-P	22.62	22.62	22.15	0.00	820.91	37.057
4-1-P	18.10	18.10	0.51	-1.76	654.59	100.000
5-3-P	13.57	13.57	0.00	-8.89	-492.55	55.410
6-9-S	22.62	22.62	115.58	0.00	820.91	7.103
7-9-S	22.62	22.62	120.53	0.00	820.91	6.811
8-9-S	22.62	22.62	120.96	0.00	820.91	6.787
9-9-S	22.62	22.62	120.29	0.00	820.91	6.824
10-9-S	22.62	22.62	119.70	0.00	820.91	6.858
11-9-S	27.14	27.14	119.41	0.00	983.03	8.232
12-9-S	22.62	22.62	119.41	0.00	820.91	6.875
13-9-S	22.62	22.62	119.70	0.00	820.91	6.858
14-9-S	22.62	22.62	120.29	0.00	820.91	6.824
15-9-S	22.62	22.62	120.96	0.00	820.91	6.787
16-9-S	22.62	22.62	120.53	0.00	820.91	6.811
17-9-S	22.62	22.62	115.58	0.00	820.91	7.103

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-47-P	27.14	27.14	0.01	-36.38	-983.03	27.025
2-17-P	22.62	22.62	72.73	0.00	820.91	11.287
4-13-P	18.10	18.10	0.00	-7.85	-654.59	83.411
5-1-P	13.57	13.57	1.13	-0.97	492.55	100.000
6-9-S	22.62	22.62	372.19	0.00	820.91	2.206
7-9-S	22.62	22.62	388.48	0.00	820.91	2.113
8-9-S	22.62	22.62	389.97	0.00	820.91	2.105
9-9-S	22.62	22.62	387.77	0.00	820.91	2.117
10-9-S	22.62	22.62	385.83	0.00	820.91	2.128
11-9-S	27.14	27.14	384.87	0.00	983.03	2.554

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
12-9-S	22.62	22.62	384.87	0.00	820.91	2.133
13-9-S	22.62	22.62	385.83	0.00	820.91	2.128
14-9-S	22.62	22.62	387.77	0.00	820.91	2.117
15-9-S	22.62	22.62	389.97	0.00	820.91	2.105
16-9-S	22.62	22.62	388.48	0.00	820.91	2.113
17-9-S	22.62	22.62	372.19	0.00	820.91	2.206

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.01	-24.51	-983.03	40.100
2-17-P	22.62	22.62	51.06	0.00	820.91	16.079
4-1-P	18.10	18.10	0.87	-1.25	654.59	100.000
5-3-P	13.57	13.57	0.00	-10.62	-492.55	46.384
6-9-S	22.62	22.62	264.63	0.00	820.91	3.102
7-9-S	22.62	22.62	275.90	0.00	820.91	2.975
8-9-S	22.62	22.62	276.88	0.00	820.91	2.965
9-9-S	22.62	22.62	275.35	0.00	820.91	2.981
10-9-S	22.62	22.62	274.00	0.00	820.91	2.996
11-9-S	27.14	27.14	273.33	0.00	983.03	3.596
12-9-S	22.62	22.62	273.33	0.00	820.91	3.003
13-9-S	22.62	22.62	274.00	0.00	820.91	2.996
14-9-S	22.62	22.62	275.35	0.00	820.91	2.981
15-9-S	22.62	22.62	276.88	0.00	820.91	2.965
16-9-S	22.62	22.62	275.90	0.00	820.91	2.975
17-9-S	22.62	22.62	264.63	0.00	820.91	3.102

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.00	-31.95	-983.03	30.768
2-17-P	22.62	22.62	62.03	0.00	820.91	13.233
4-13-P	18.10	18.10	0.00	-10.21	-654.59	64.101
5-39-P	13.57	13.57	2.31	-0.58	492.55	85.371
6-9-S	22.62	22.62	316.31	0.00	820.91	2.595
7-9-S	22.62	22.62	330.30	0.00	820.91	2.485
8-9-S	22.62	22.62	331.60	0.00	820.91	2.476
9-9-S	22.62	22.62	329.72	0.00	820.91	2.490
10-9-S	22.62	22.62	328.05	0.00	820.91	2.502
11-9-S	27.14	27.14	327.23	0.00	983.03	3.004
12-9-S	22.62	22.62	327.23	0.00	820.91	2.509
13-9-S	22.62	22.62	328.05	0.00	820.91	2.502
14-9-S	22.62	22.62	329.72	0.00	820.91	2.490
15-9-S	22.62	22.62	331.60	0.00	820.91	2.476
16-9-S	22.62	22.62	330.30	0.00	820.91	2.485
17-9-S	22.62	22.62	316.31	0.00	820.91	2.595

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.00	-16.00	-983.03	61.452
2-17-P	22.62	22.62	30.83	0.00	820.91	26.624
4-1-P	18.10	18.10	0.44	-1.68	654.59	100.000
5-3-P	13.57	13.57	0.00	-6.42	-492.55	76.700
6-9-S	22.62	22.62	158.33	0.00	820.91	5.185
7-9-S	22.62	22.62	165.28	0.00	820.91	4.967
8-9-S	22.62	22.62	165.90	0.00	820.91	4.948
9-9-S	22.62	22.62	164.96	0.00	820.91	4.976
10-9-S	22.62	22.62	164.13	0.00	820.91	5.001

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
11-9-S	27.14	27.14	163.72	0.00	983.03	6.004
12-9-S	22.62	22.62	163.72	0.00	820.91	5.014
13-9-S	22.62	22.62	164.13	0.00	820.91	5.001
14-9-S	22.62	22.62	164.96	0.00	820.91	4.976
15-9-S	22.62	22.62	165.90	0.00	820.91	4.948
16-9-S	22.62	22.62	165.28	0.00	820.91	4.967
17-9-S	22.62	22.62	158.33	0.00	820.91	5.185

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.19	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.94	0.03	8893.389
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.68	0.12	2237.864
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.42	0.27	1003.786
5	-0.40	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.15	0.48	570.203
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.88	0.74	368.066
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.60	1.07	257.521
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.31	1.46	190.517
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.02	1.90	146.834
10	-0.90	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.73	2.40	116.765
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.43	2.97	95.175
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.13	3.59	79.143
13	-1.20	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.82	4.27	66.907
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.51	5.01	57.352
15	-1.40	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.19	5.81	49.745
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.87	6.67	43.588
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	292.54	7.59	38.532
18	-1.70	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.21	8.57	34.329
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.95	9.61	32.676
20	-1.90	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.70	10.70	29.491
21	-2.00	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.45	11.86	26.764
22	-2.10	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.20	12.58	25.380

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
23	-2.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.94	13.34	24.064
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.68	14.20	22.724
25	-2.40	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.41	15.17	21.391
26	-2.50	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.14	16.24	20.089
27	-2.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.87	17.41	18.835
28	-2.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.59	18.68	17.641
29	-2.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.31	20.06	16.514
30	-2.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.03	21.55	15.457
31	-3.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.74	23.14	14.469
32	-3.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.46	24.83	13.551
33	-3.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.16	26.63	12.699
34	-3.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.87	28.53	11.911
35	-3.40	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.57	30.54	11.184
36	-3.50	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.27	32.65	10.513
37	-3.60	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.96	34.87	9.893
38	-3.70	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.65	37.19	9.321
39	-3.80	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.34	39.61	8.794
40	-3.90	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.03	42.14	8.306
41	-4.00	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.72	44.77	7.856
42	-4.10	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.40	47.51	7.439
43	-4.20	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.91	50.35	8.817
44	-4.30	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.76	53.29	6.694
45	-4.40	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.43	56.34	6.362
46	-4.50	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.10	59.49	6.053
47	-4.60	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.77	62.75	5.766
48	-4.70	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.44	66.11	5.498
49	-4.80	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.11	69.57	5.248
50	-4.90	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.77	73.14	5.015
51	-5.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.43	76.81	4.797

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.76	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.51	1.64	163.437
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.25	3.32	81.007
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.99	5.06	53.549
5	-0.40	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.72	6.85	39.834
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.45	8.68	31.612
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.17	10.57	26.135
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.89	12.50	22.228
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.60	14.49	19.301
10	-0.90	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.31	16.52	17.028
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.01	18.60	15.212
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.71	20.74	13.728
13	-1.20	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.40	22.92	12.495
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.09	25.16	11.452
15	-1.40	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.77	27.44	10.561
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.45	29.77	9.790
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.13	32.15	9.117
18	-1.70	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.80	34.58	8.524
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.53	37.07	8.486
20	-1.90	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.29	39.60	7.987
21	-2.00	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.04	42.18	7.540
22	-2.10	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.78	44.28	7.222
23	-2.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.52	46.39	6.931
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.26	48.59	6.653
25	-2.40	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.00	50.86	6.390
26	-2.50	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.73	53.22	6.140
27	-2.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.46	55.65	5.902
28	-2.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.18	58.17	5.676
29	-2.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.90	60.77	5.461
30	-2.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.62	63.46	5.257
31	-3.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.33	66.22	5.064
32	-3.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.04	69.07	4.880
33	-3.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.75	72.00	4.705

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
34	-3.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.45	75.02	4.538
35	-3.40	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.16	78.12	4.380
36	-3.50	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.85	81.30	4.230
37	-3.60	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.55	84.56	4.086
38	-3.70	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.24	87.92	3.950
39	-3.80	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.93	91.35	3.820
40	-3.90	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.62	94.87	3.696
41	-4.00	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.31	98.47	3.578
42	-4.10	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.99	102.16	3.465
43	-4.20	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.50	105.93	4.196
44	-4.30	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.35	109.78	3.255
45	-4.40	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.02	113.72	3.157
46	-4.50	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.69	117.74	3.063
47	-4.60	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.36	121.85	2.974
48	-4.70	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.03	126.04	2.888
49	-4.80	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.70	130.31	2.806
50	-4.90	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.36	134.66	2.728
51	-5.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.02	139.10	2.653

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.84	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.60	1.26	226.268
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.36	2.58	111.180
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.12	3.95	72.889
5	-0.40	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.87	5.39	53.793
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.61	6.88	42.365
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	8.44	34.769
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.08	10.05	29.360
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.80	11.72	25.318
10	-0.90	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.52	13.45	22.188
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.24	15.25	19.693
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.95	17.10	17.662
13	-1.20	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.66	19.01	15.977
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.36	20.97	14.558
15	-1.40	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.06	23.00	13.349
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.75	25.09	12.305
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.44	27.24	11.397
18	-1.70	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.12	29.44	10.601
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.87	31.71	10.466
20	-1.90	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.63	34.03	9.804
21	-2.00	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.39	36.40	9.215
22	-2.10	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.15	38.56	8.744
23	-2.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.91	40.67	8.333
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.65	42.77	7.965
25	-2.40	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.40	44.84	7.635
26	-2.50	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.14	46.94	7.332
27	-2.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.88	49.08	7.047
28	-2.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.61	51.30	6.776
29	-2.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.34	53.63	6.514
30	-2.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.07	56.06	6.262
31	-3.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.79	58.60	6.020
32	-3.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.51	61.25	5.788
33	-3.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.23	64.00	5.566
34	-3.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.95	66.87	5.353
35	-3.40	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.66	69.86	5.148
36	-3.50	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.36	72.96	4.953
37	-3.60	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.07	76.18	4.766
38	-3.70	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.77	79.52	4.587
39	-3.80	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.47	82.95	4.418
40	-3.90	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.16	86.47	4.258
41	-4.00	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.86	90.08	4.106
42	-4.10	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.55	93.77	3.962
43	-4.20	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.07	97.53	4.737
44	-4.30	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.92	101.38	3.698

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
45	-4.40	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.60	105.31	3.576
46	-4.50	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.28	109.35	3.460
47	-4.60	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.96	113.48	3.348
48	-4.70	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.64	117.73	3.242
49	-4.80	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.31	122.08	3.140
50	-4.90	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.98	126.53	3.043
51	-5.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.65	131.09	2.949

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.19	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.94	1.27	210.182
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.68	2.59	103.724
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.42	3.96	68.280
5	-0.40	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.15	5.38	50.589
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.88	6.85	39.992
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.60	8.37	32.940
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.31	9.93	27.914
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.02	11.55	24.153
10	-0.90	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.73	13.22	21.235
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.43	14.94	18.908
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.13	16.70	17.009
13	-1.20	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.82	18.52	15.432
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.51	20.39	14.102
15	-1.40	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.19	22.30	12.966
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.87	24.27	11.985
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	292.54	26.28	11.130
18	-1.70	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.21	28.35	10.378
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.95	30.46	10.305
20	-1.90	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.70	32.63	9.675
21	-2.00	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.45	34.84	9.111
22	-2.10	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.20	36.56	8.730
23	-2.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.94	38.30	8.381
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.68	40.11	8.045
25	-2.40	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.41	42.00	7.723
26	-2.50	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.14	43.98	7.416
27	-2.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.87	46.04	7.122
28	-2.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.59	48.17	6.842
29	-2.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.31	50.40	6.574
30	-2.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.03	52.70	6.320
31	-3.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.74	55.08	6.077
32	-3.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.46	57.55	5.846
33	-3.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.16	60.10	5.626
34	-3.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.87	62.74	5.417
35	-3.40	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.57	65.45	5.218
36	-3.50	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.27	68.26	5.029
37	-3.60	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.96	71.14	4.849
38	-3.70	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.65	74.11	4.677
39	-3.80	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.34	77.17	4.514
40	-3.90	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.03	80.31	4.359
41	-4.00	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.72	83.53	4.211
42	-4.10	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.40	86.83	4.070
43	-4.20	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.91	90.22	4.920
44	-4.30	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.76	93.70	3.808
45	-4.40	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.43	97.25	3.686
46	-4.50	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.10	100.89	3.569
47	-4.60	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.77	104.62	3.458
48	-4.70	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.44	108.43	3.352
49	-4.80	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.11	112.32	3.251
50	-4.90	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.77	116.29	3.154
51	-5.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.43	120.35	3.061

Combinazione n° 9 - ECC

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.19	20.00	13.259
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.94	20.02	13.331
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.68	20.09	13.372
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.42	20.21	13.382
5	-0.40	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.15	20.37	13.362
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.88	20.57	13.313
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.60	20.82	13.235
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.31	21.12	13.131
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.02	21.46	13.001
10	-0.90	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.73	21.85	12.848
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.43	22.28	12.675
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.13	22.76	12.483
13	-1.20	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.82	23.29	12.274
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.51	23.86	12.052
15	-1.40	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.19	24.47	11.817
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.87	25.13	11.573
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	292.54	25.84	11.321
18	-1.70	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.21	26.59	11.064
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.95	27.39	11.462
20	-1.90	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.70	28.23	11.181
21	-2.00	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.45	29.12	10.900
22	-2.10	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.20	29.48	10.829
23	-2.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.94	29.84	10.756
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.68	30.28	10.656
25	-2.40	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.41	30.80	10.532
26	-2.50	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.14	31.40	10.386
27	-2.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.87	32.08	10.220
28	-2.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.59	32.84	10.036
29	-2.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.31	33.68	9.838
30	-2.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.03	34.60	9.626
31	-3.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.74	35.59	9.405
32	-3.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.46	36.67	9.175
33	-3.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.16	37.83	8.940
34	-3.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.87	39.06	8.700
35	-3.40	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.57	40.38	8.459
36	-3.50	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.27	41.78	8.217
37	-3.60	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.96	43.25	7.975
38	-3.70	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.65	44.81	7.736
39	-3.80	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.34	46.45	7.499
40	-3.90	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.03	48.17	7.266
41	-4.00	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.72	49.97	7.038
42	-4.10	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.40	51.85	6.815
43	-4.20	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.91	53.81	8.249
44	-4.30	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.76	55.85	6.388
45	-4.40	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.43	57.97	6.183
46	-4.50	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.10	60.17	5.985
47	-4.60	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.77	62.45	5.793
48	-4.70	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.44	64.81	5.608
49	-4.80	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.11	67.25	5.429
50	-4.90	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.77	69.76	5.257
51	-5.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.43	72.36	5.091

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.41	192.714
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.85	96.361
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	4.32	64.238
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.82	48.173
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	7.34	38.531
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	8.90	32.101
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	10.48	27.506
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.09	24.058
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	13.72	21.376
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	15.39	19.229
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	17.08	17.471
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	18.80	16.005
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	20.55	14.765
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	22.33	13.701
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	24.13	12.778
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	25.96	11.970
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	27.82	11.257
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	29.71	10.622
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	31.63	10.055
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	33.57	9.543

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	121.57	2.576
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	133.45	2.365
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	145.36	2.188
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	157.30	2.037

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	73.54	4.847
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	16.54	20.787
4-6-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	221.54	4.66	47.540
5-9-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	206.30	12.17	16.945
6-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	336.67	1.059
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	336.67	1.021
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
16-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
17-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	73.54	4.847
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	16.54	20.787
4-6-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	221.54	4.66	47.540
5-9-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	206.30	12.17	16.945
6-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	336.67	1.059
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	336.67	1.021
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
16-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
17-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	73.54	4.847
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	16.54	20.787
4-6-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	221.54	4.66	47.540
5-9-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	206.30	12.17	16.945
6-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	336.67	1.059
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	336.67	1.021
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
16-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
17-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	73.54	4.847
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	16.54	20.787
4-6-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	221.54	4.66	47.540
5-9-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	206.30	12.17	16.945
6-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	336.67	1.059
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	336.67	1.021
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
16-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
17-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052

Combinazione n° 9 - ECC

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	73.54	4.847
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	16.54	20.787
4-6-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	221.54	4.66	47.540
5-9-P	60.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	206.30	12.17	16.945
6-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	336.67	1.059
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	336.67	1.021
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	337.39	1.019
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	339.25	1.014
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	342.62	1.004
16-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.07	1.232
17-8-S	100.00	100.00	4.52	2.500	2802.77	411.38	411.38	391.17	1.052

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEFParamentoCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	50	18.85	1000.00	27.79	175.06	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	18.85	1000.00	27.79	180.02	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	18.85	1000.00	27.80	185.10	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	18.85	1000.00	27.82	190.30	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	52	18.85	1000.00	27.86	195.62	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	18.85	1000.00	27.93	201.05	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	18.85	1000.00	28.02	206.60	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	54	18.85	1000.00	28.14	212.24	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	55	18.85	1000.00	28.30	217.98	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	55	18.85	1000.00	28.49	223.81	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	56	18.85	1000.00	28.74	229.71	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	57	18.85	1000.00	29.03	235.66	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	57	18.85	1000.00	29.38	241.67	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	58	18.85	1000.00	29.78	247.69	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	58	18.85	1000.00	30.25	253.73	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	59	18.85	1000.00	30.79	259.76	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	60	18.85	1000.00	31.40	265.77	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	60	18.85	1000.00	32.09	271.74	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	61	25.13	1000.00	32.85	288.74	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	61	25.13	1000.00	33.71	294.75	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	62	25.13	1000.00	34.66	300.67	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	62	25.13	1000.00	35.67	306.54	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	63	25.13	1000.00	36.73	312.42	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	64	25.13	1000.00	37.83	318.31	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	64	25.13	1000.00	38.98	324.18	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	65	25.13	1000.00	40.20	330.03	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	65	25.13	1000.00	41.48	335.84	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	66	25.13	1000.00	42.84	341.60	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	67	25.13	1000.00	44.29	347.30	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	67	25.13	1000.00	45.82	352.94	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	68	25.13	1000.00	47.46	358.50	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	68	25.13	1000.00	49.21	363.98	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	69	25.13	1000.00	51.08	369.38	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	70	25.13	1000.00	53.06	374.70	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	70	25.13	1000.00	55.19	379.94	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	71	25.13	1000.00	57.45	385.10	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	71	25.13	1000.00	59.86	390.18	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	72	25.13	1000.00	62.43	395.19	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	73	25.13	1000.00	65.16	400.14	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	73	25.13	1000.00	68.07	405.03	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	74	25.13	1000.00	71.16	409.86	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	74	25.13	1000.00	74.44	414.66	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	75	50.27	1000.00	77.91	419.42	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	76	25.13	1000.00	81.59	424.15	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	76	25.13	1000.00	85.49	428.86	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	77	25.13	1000.00	89.60	433.56	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	77	25.13	1000.00	93.95	438.25	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	78	25.13	1000.00	98.53	442.95	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	79	25.13	1000.00	103.36	447.66	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	79	25.13	1000.00	108.44	452.38	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	80	25.13	1000.00	113.78	457.12	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliMensola valleCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.05	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	4.38	611.22	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	60	100	18.10	600.00	0.84	384.70	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	60	100	13.57	599.95	0.41	366.71	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.07	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.17	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.19	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.21	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.19	611.22	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.17	611.22	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.07	611.22	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliParamentoCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	18.85	1000.00	27.79	175.06	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	18.85	1000.00	27.79	180.02	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	18.85	1000.00	27.80	185.10	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	18.85	1000.00	27.82	190.30	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	52	18.85	1000.00	27.86	195.62	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	18.85	1000.00	27.93	201.05	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	18.85	1000.00	28.02	206.60	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	54	18.85	1000.00	28.14	212.24	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	55	18.85	1000.00	28.30	217.98	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	55	18.85	1000.00	28.49	223.81	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	56	18.85	1000.00	28.74	229.71	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	57	18.85	1000.00	29.03	235.66	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	57	18.85	1000.00	29.38	241.67	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	58	18.85	1000.00	29.78	247.69	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	58	18.85	1000.00	30.25	253.73	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	59	18.85	1000.00	30.79	259.76	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	60	18.85	1000.00	31.40	265.77	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	60	18.85	1000.00	32.09	271.74	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	61	25.13	1000.00	32.85	288.74	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	61	25.13	1000.00	33.71	294.75	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	62	25.13	1000.00	34.66	300.67	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	62	25.13	1000.00	35.67	306.54	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	63	25.13	1000.00	36.73	312.42	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	64	25.13	1000.00	37.83	318.31	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	64	25.13	1000.00	38.98	324.18	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	65	25.13	1000.00	40.20	330.03	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	65	25.13	1000.00	41.48	335.84	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	66	25.13	1000.00	42.84	341.60	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	67	25.13	1000.00	44.29	347.30	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	67	25.13	1000.00	45.82	352.94	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	68	25.13	1000.00	47.46	358.50	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	68	25.13	1000.00	49.21	363.98	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	69	25.13	1000.00	51.08	369.38	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	70	25.13	1000.00	53.06	374.70	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	70	25.13	1000.00	55.19	379.94	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	71	25.13	1000.00	57.45	385.10	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	71	25.13	1000.00	59.86	390.18	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	72	25.13	1000.00	62.43	395.19	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	73	25.13	1000.00	65.16	400.14	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	73	25.13	1000.00	68.07	405.03	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	74	25.13	1000.00	71.16	409.86	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	74	25.13	1000.00	74.44	414.66	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	75	50.27	1000.00	77.91	419.42	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	76	25.13	1000.00	81.59	424.15	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	76	25.13	1000.00	85.49	428.86	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	77	25.13	1000.00	89.60	433.56	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	77	25.13	1000.00	93.95	438.25	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	78	25.13	1000.00	98.53	442.95	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	79	25.13	1000.00	103.36	447.66	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	79	25.13	1000.00	108.44	452.38	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	80	25.13	1000.00	113.78	457.12	0.0000	0.00	0.000

Mensola valle

Combinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.05	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	4.38	611.22	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	60	100	18.10	600.00	0.84	384.70	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	60	100	13.57	599.95	0.41	366.71	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.07	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.17	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.19	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.21	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.21	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.19	611.22	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.17	611.22	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.07	611.22	0.0000	0.00	0.000

Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P _{ferro}	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	20.00	2.55	0.0617	0.2467	
2	Diritto superiore	8	20.00	2.55	0.0617	0.4940	
3	Diritto inferiore	4	20.00	5.75	0.1391	0.5563	
4	Diritto superiore	2	20.00	4.00	0.0968	0.1937	
5	Diritto superiore	6	20.00	5.76	0.1392	0.8354	
6	Ripartitore	35	10.00	1.00	0.0060	0.2116	
	Totale al metro					2.7493	4.44
	Totale					3105.19	53.31

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	20.00	3.61	0.0873	0.3492	
2	Diritto superiore	7	20.00	3.60	0.0871	0.6095	
3	Ripartitore	12	10.00	1.00	0.0060	0.0726	
	Totale al metro					2.7493	4.44
	Totale					3105.19	53.31

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	18	24.00	3.76	0.1309	2.3571	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	18	24.00	12.00	0.4179	7.5225	
3	Diritto inferiore Orizzontale [M]	18	24.00	3.76	0.1309	2.3571	
4	Diritto inferiore Orizzontale [M]	18	24.00	12.00	0.4179	7.5225	
5	Diritto inferiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2033	12.4003	
6	Diritto superiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2033	12.4003	
7	Sagomato superiore Verticale	18	24.00	4.34	0.1512	2.7213	
8	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	4.34	0.1512	0.6047	
	Totale					47.8859	47.96

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

13 ALLEGATO 2 – TABULATI DI CALCOLO - MURO DI SOSTEGNO H7

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.75	0.00	0.000
3	30.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	7.00	[m]
Altezza paramento libero	6.50	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.00	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	4.10	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	2.00	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.70	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	1.00	[m]
Lunghezza totale	4.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

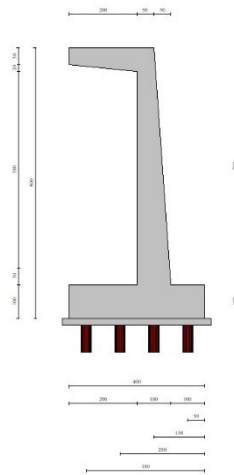


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
4	Tipologia 1	3.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati

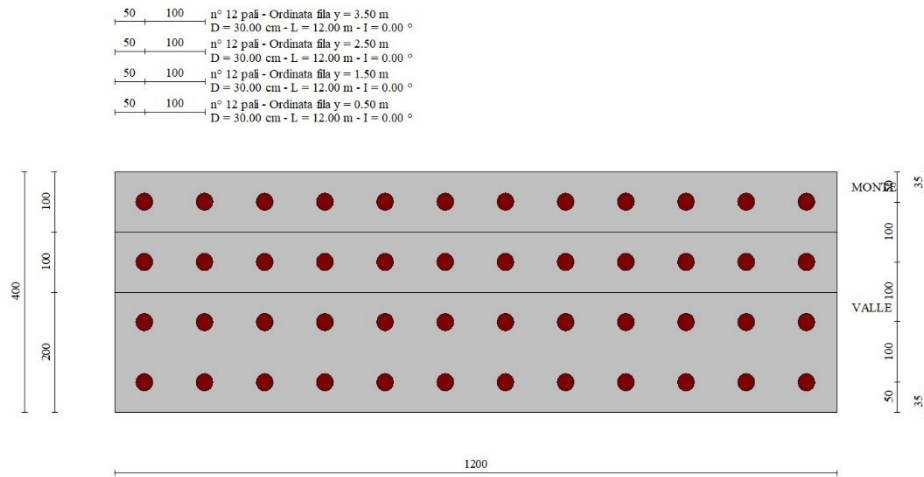


Fig. 2 - Pianta pali

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]

Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix

Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	c_a [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.100	300	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Roccia	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)
				28.000	18.667	700	350			(MIN)
				28.000	18.667	700	350			(MED)
3	Rocciab	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.350	300	(CAR)
				28.000	18.667	700	350			(MIN)
				28.000	18.667	700	350			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst _{sta} , Kst _{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico
---	------------------------------------

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm ²]	Kwt [Kg/cm ²]	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	6.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	2.00	0.000	Roccia	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000
3	20.00	0.000	Rocciab	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kN]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.75$ - $\Psi_1=0.75$ - $\Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito	Mensola marciappiede					-1.75	-0.50	28.4000	28.4000

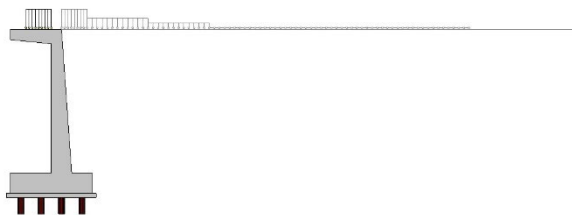


Fig. 3 - Carichi sul muro

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	1.25	28.4000	28.4000
2	Distribuito					1.25	4.25	15.5000	15.5000
3	Distribuito					4.25	7.25	9.0000	9.0000
4	Distribuito					7.25	20.00	2.5000	2.5000

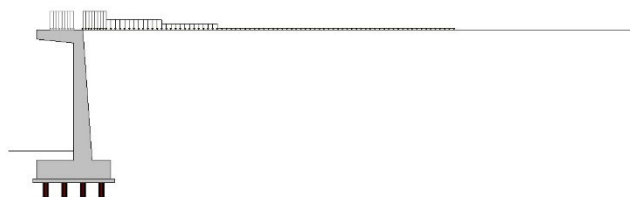


Fig. 4 - Carichi sul terreno


Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Concentrato	Paramento	-2.50; 0.00	14.3000	0.0000	14.3000				



Fig. 5 - Carichi sul muro

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 4 (Condizione 4) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno


Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\varphi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

 γ Coefficiente di partecipazione della condizione Ψ Coefficiente di combinazione della condizioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - ECC

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune

Provincia

Regione


Latitudine 42.716470

Longitudine 12.111569

Indice punti di interpolazione -1 - -1 - -1 - -1

Vita nominale 50 anni

Classe d'uso II

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite Non attivo
- Pressione limite Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa]
- Palo infinitamente elastico Non attivo

Cedimenti

- Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti
- Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]
- Spostamento limite laterale 0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

- Condizioni ambientali Aggressive
- Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

- Sensibilità armatura Poco sensibile
- Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

- $w_1=0.20$
- $w_2=0.30$
- $w_3=0.40$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	$0.60 f_{ck}$	$0.80 f_{yk}$
Frequente	$1.00 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$
Quasi permanente	$0.45 f_{ck}$	$1.00 f_{yk}$

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	109.03	23.31	100.13	43.15	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	256.40/0.00	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	172.58/0.00	0.87	-3.27
	Resistenza pali			-414.13			
2	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Incremento di spinta sismica		84.08	77.22	33.28	1.50	-4.00
	Peso/Inerzia muro			72.40	256.40/36.20	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			7.34	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			48.73	172.58/24.37	0.87	-3.27
Resistenza pali			-442.50				
3	Spinta statica	140.05	23.32	128.62	55.44	1.50	-3.73
	Peso/Inerzia muro			0.00	256.40/0.00	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	231.69/0.00	0.84	-3.22
	Risultante forze sul muro			0.00	53.25	--	--
Resistenza pali			-421.98				
4	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Incremento di spinta sismica		69.57	63.89	27.54	1.50	-4.00
	Peso/Inerzia muro			72.40	256.40/-36.20	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			7.34	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			48.73	172.58/-24.37	0.87	-3.27
Resistenza pali			-446.41				
9	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	256.40/0.00	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	172.58/0.00	0.87	-3.27
	Risultante forze sul muro			14.30	0.00	--	--
Resistenza pali			-551.27				
10	Spinta statica	99.33	23.32	91.22	39.32	1.50	-3.81
	Peso/Inerzia muro			0.00	256.40/0.00	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	202.13/0.00	0.86	-3.24
	Risultante forze sul muro			0.00	26.63	--	--
Resistenza pali			-533.06				
11	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	256.40/0.00	-0.41	-4.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	172.58/0.00	0.87	-3.27
	Resistenza pali			-524.04			
12	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	256.40/0.00	-0.41	-4.86

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Ic	A	V	I	Cx	Cy	Px	Py
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	26.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	172.58/0.00	0.87	-3.27
	Resistenza pali			-524.04			

Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	90.78	-14.92	-25.03
	2	113.28	-14.92	-25.03
	3	135.78	-14.92	-25.03
	4	158.28	-14.92	-25.03
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	-101.92	-39.43	-70.68
	2	63.03	-39.43	-70.68
	3	227.98	-39.43	-70.68
	4	392.93	-39.43	-70.68
3 - STR (A1-M1-R3)	1	92.22	-18.81	-32.15
	2	134.53	-18.81	-32.15
	3	176.85	-18.81	-32.15
	4	219.16	-18.81	-32.15
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-140.37	-37.25	-67.35
	2	29.07	-37.25	-67.35
	3	198.51	-37.25	-67.35
	4	367.94	-37.25	-67.35
9 - ECC	1	73.35	-13.29	-22.83
	2	105.81	-13.29	-22.83
	3	138.28	-13.29	-22.83
	4	170.74	-13.29	-22.83
10 - SLER	1	114.51	-13.73	-22.80
	2	129.92	-13.73	-22.80
	3	145.32	-13.73	-22.80
	4	160.72	-13.73	-22.80
11 - SLEF	1	113.75	-11.79	-19.25
	2	119.28	-11.79	-19.25
	3	124.81	-11.79	-19.25
	4	130.33	-11.79	-19.25
12 - SLEQ	1	113.75	-11.79	-19.25
	2	119.28	-11.79	-19.25
	3	124.81	-11.79	-19.25
	4	130.33	-11.79	-19.25

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		4.136					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.565					
3 - STR (A1-M1-R3)		3.281					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.657					
5 - GEO (A2-M2-R2)					27.331		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				12.526		
7 - GEO (A2-M2-R2)					25.113		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				13.241		
9 - ECC		6.037	52.051		32.353		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
5 - GEO (A2-M2-R2)	-0.56; 4.47	24.52	27.331
6 - GEO (A2-M2-R2) H + V	0.00; 5.03	25.11	12.526
7 - GEO (A2-M2-R2)	-1.68; 2.80	11.26	25.113
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0.00; 5.03	25.11	13.241
9 - ECC	-0.56; 4.47	12.65	32.353

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]

Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle

Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.66	0.03	27.79
3	-0.20	31.91	0.12	27.80
4	-0.30	33.18	0.27	27.83
5	-0.40	34.46	0.48	27.89
6	-0.50	35.77	0.75	27.97
7	-0.60	37.09	1.08	28.08
8	-0.70	38.43	1.47	28.24
9	-0.80	39.79	1.92	28.45
10	-0.90	41.16	2.43	28.70
11	-1.00	42.56	3.01	29.02
12	-1.10	43.97	3.64	29.40
13	-1.20	45.40	4.33	29.85
14	-1.30	46.84	5.08	30.38
15	-1.40	48.30	5.89	30.99
16	-1.50	49.79	6.76	31.70
17	-1.60	51.28	7.69	32.49
18	-1.70	52.80	8.68	33.39
19	-1.80	54.33	9.73	34.40
20	-1.90	55.88	10.84	35.52
21	-2.00	57.45	12.01	36.76
22	-2.10	59.04	13.24	38.13
23	-2.20	60.64	14.53	39.62
24	-2.30	62.26	15.88	41.26
25	-2.40	63.90	17.30	43.04
26	-2.50	65.56	18.77	44.97
27	-2.60	67.23	20.30	47.05
28	-2.70	68.92	21.89	49.30
29	-2.80	70.63	23.54	51.71
30	-2.90	72.36	25.25	54.30
31	-3.00	74.10	27.02	57.07
32	-3.10	75.87	28.85	60.03
33	-3.20	77.65	30.75	63.18
34	-3.30	79.44	32.70	66.53
35	-3.40	81.26	34.71	70.08
36	-3.50	83.09	36.78	73.84
37	-3.60	84.94	38.91	77.82
38	-3.70	86.81	41.10	82.03
39	-3.80	88.69	43.35	86.46
40	-3.90	90.59	45.67	91.12
41	-4.00	92.51	48.04	96.03
42	-4.10	94.45	50.47	101.19
43	-4.20	96.41	52.96	106.59
44	-4.30	98.38	55.51	112.26
45	-4.40	100.37	58.13	118.19
46	-4.50	102.38	60.80	124.40
47	-4.60	104.40	63.53	130.88
48	-4.70	106.45	66.32	137.64
49	-4.80	108.51	69.17	144.70
50	-4.90	110.58	72.09	152.04

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
51	-5.00	112.68	75.06	159.70
52	-5.10	114.79	78.09	167.66
53	-5.20	116.92	81.18	175.93
54	-5.30	119.07	84.33	184.52
55	-5.40	121.24	87.55	193.44
56	-5.50	123.42	90.82	202.69
57	-5.60	125.62	94.15	212.28
58	-5.70	127.84	97.54	222.21
59	-5.80	130.08	101.00	232.50
60	-5.90	132.33	104.51	243.14
61	-6.00	134.60	108.08	254.14
62	-6.10	136.89	108.44	265.36
63	-6.20	139.20	108.44	276.59
64	-6.30	141.52	108.44	287.84
65	-6.40	143.87	108.44	299.09
66	-6.50	146.23	108.44	310.35
67	-6.60	148.60	108.44	321.61
68	-6.70	151.00	108.44	332.89
69	-6.80	153.41	108.44	344.17
70	-6.90	155.84	108.44	355.47
71	-7.00	158.29	108.44	366.77

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	33.57	0.00	31.71
2	-0.10	34.81	1.51	31.79
3	-0.20	36.06	3.06	32.02
4	-0.30	37.33	4.67	32.42
5	-0.40	38.62	6.33	32.98
6	-0.50	39.92	8.04	33.72
7	-0.60	41.25	9.81	34.64
8	-0.70	42.59	11.62	35.74
9	-0.80	43.94	13.48	37.03
10	-0.90	45.32	15.40	38.51
11	-1.00	46.71	17.36	40.20
12	-1.10	48.12	19.38	42.08
13	-1.20	49.55	21.45	44.18
14	-1.30	51.00	23.57	46.49
15	-1.40	52.46	25.74	49.02
16	-1.50	53.94	27.96	51.77
17	-1.60	55.44	30.24	54.76
18	-1.70	56.95	32.56	57.98
19	-1.80	58.49	34.94	61.44
20	-1.90	60.04	37.36	65.15
21	-2.00	61.61	39.84	69.10
22	-2.10	63.19	42.37	73.32
23	-2.20	64.80	44.95	77.79
24	-2.30	66.42	47.58	82.53
25	-2.40	68.06	50.26	87.54
26	-2.50	69.71	53.00	92.83
27	-2.60	71.39	55.78	98.40
28	-2.70	73.08	58.62	104.26
29	-2.80	74.79	61.50	110.41
30	-2.90	76.51	64.44	116.86
31	-3.00	78.26	67.43	123.61
32	-3.10	80.02	70.47	130.67
33	-3.20	81.80	73.56	138.04
34	-3.30	83.60	76.71	145.73
35	-3.40	85.41	79.90	153.74
36	-3.50	87.24	83.15	162.08
37	-3.60	89.09	86.44	170.76
38	-3.70	90.96	89.79	179.77
39	-3.80	92.84	93.19	189.13
40	-3.90	94.75	96.64	198.84
41	-4.00	96.67	100.14	208.90

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
42	-4.10	98.60	103.69	219.32
43	-4.20	100.56	107.29	230.10
44	-4.30	102.53	110.95	241.26
45	-4.40	104.52	114.65	252.79
46	-4.50	106.53	118.41	264.70
47	-4.60	108.56	122.22	276.99
48	-4.70	110.60	126.08	289.68
49	-4.80	112.66	129.99	302.76
50	-4.90	114.74	133.95	316.25
51	-5.00	116.83	137.96	330.14
52	-5.10	118.95	142.02	344.44
53	-5.20	121.08	146.14	359.15
54	-5.30	123.23	150.30	374.29
55	-5.40	125.39	154.52	389.86
56	-5.50	127.58	158.79	405.86
57	-5.60	129.78	163.11	422.29
58	-5.70	132.00	167.48	439.17
59	-5.80	134.23	171.90	456.50
60	-5.90	136.49	176.37	474.27
61	-6.00	138.76	180.90	492.51
62	-6.10	141.05	183.05	511.23
63	-6.20	143.35	184.93	530.16
64	-6.30	145.68	186.82	549.29
65	-6.40	148.02	188.71	568.62
66	-6.50	150.38	190.61	588.15
67	-6.60	152.76	192.50	607.87
68	-6.70	155.15	194.41	627.80
69	-6.80	157.56	196.31	647.92
70	-6.90	159.99	198.22	668.25
71	-7.00	162.44	200.13	688.77

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	82.67	0.00	61.07
2	-0.10	83.91	1.07	61.12
3	-0.20	85.16	2.19	61.29
4	-0.30	86.43	3.38	61.58
5	-0.40	87.71	4.63	62.00
6	-0.50	89.02	5.93	62.54
7	-0.60	90.34	7.30	63.23
8	-0.70	91.68	8.72	64.06
9	-0.80	93.04	10.21	65.04
10	-0.90	94.41	11.75	66.18
11	-1.00	95.81	13.36	67.48
12	-1.10	97.22	15.03	68.95
13	-1.20	98.65	16.75	70.59
14	-1.30	100.09	18.54	72.41
15	-1.40	101.55	20.39	74.42
16	-1.50	103.04	22.29	76.63
17	-1.60	104.53	24.26	79.03
18	-1.70	106.05	26.28	81.64
19	-1.80	107.58	28.37	84.46
20	-1.90	109.13	30.49	87.49
21	-2.00	110.70	32.63	90.75
22	-2.10	112.29	34.76	94.22
23	-2.20	113.89	36.86	97.91
24	-2.30	115.51	38.92	101.81
25	-2.40	117.15	40.95	105.93
26	-2.50	118.81	42.99	110.25
27	-2.60	120.48	45.05	114.78
28	-2.70	122.17	47.15	119.53
29	-2.80	123.88	49.32	124.50
30	-2.90	125.61	51.56	129.70
31	-3.00	127.35	53.85	135.12
32	-3.10	129.12	56.21	140.79

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
33	-3.20	130.90	58.64	146.70
34	-3.30	132.69	61.12	152.86
35	-3.40	134.51	63.67	159.29
36	-3.50	136.34	66.28	165.97
37	-3.60	138.19	68.95	172.93
38	-3.70	140.06	71.69	180.16
39	-3.80	141.94	74.48	187.68
40	-3.90	143.84	77.34	195.49
41	-4.00	145.76	80.26	203.59
42	-4.10	147.70	83.24	211.99
43	-4.20	149.66	86.28	220.70
44	-4.30	151.63	89.38	229.73
45	-4.40	153.62	92.54	239.08
46	-4.50	155.63	95.77	248.75
47	-4.60	157.65	99.05	258.76
48	-4.70	159.70	102.40	269.10
49	-4.80	161.76	105.80	279.79
50	-4.90	163.83	109.27	290.83
51	-5.00	165.93	112.80	302.23
52	-5.10	168.04	116.39	313.99
53	-5.20	170.17	120.03	326.12
54	-5.30	172.32	123.74	338.63
55	-5.40	174.49	127.51	351.51
56	-5.50	176.67	131.34	364.79
57	-5.60	178.87	135.23	378.46
58	-5.70	181.09	139.18	392.53
59	-5.80	183.33	143.19	407.00
60	-5.90	185.58	147.27	421.89
61	-6.00	187.85	151.40	437.19
62	-6.10	190.14	151.81	452.75
63	-6.20	192.45	151.81	468.32
64	-6.30	194.77	151.81	483.90
65	-6.40	197.12	151.81	499.49
66	-6.50	199.48	151.81	515.09
67	-6.60	201.85	151.81	530.69
68	-6.70	204.25	151.81	546.30
69	-6.80	206.66	151.81	561.92
70	-6.90	209.09	151.81	577.55
71	-7.00	211.54	151.81	593.19

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.66	1.30	27.85
3	-0.20	31.91	2.64	28.06
4	-0.30	33.18	4.04	28.40
5	-0.40	34.46	5.49	28.89
6	-0.50	35.77	6.99	29.54
7	-0.60	37.09	8.54	30.34
8	-0.70	38.43	10.14	31.30
9	-0.80	39.79	11.79	32.43
10	-0.90	41.16	13.50	33.74
11	-1.00	42.56	15.25	35.22
12	-1.10	43.97	17.06	36.88
13	-1.20	45.40	18.92	38.74
14	-1.30	46.84	20.83	40.78
15	-1.40	48.30	22.79	43.03
16	-1.50	49.79	24.80	45.48
17	-1.60	51.28	26.86	48.14
18	-1.70	52.80	28.97	51.01
19	-1.80	54.33	31.14	54.10
20	-1.90	55.88	33.35	57.42
21	-2.00	57.45	35.62	60.96
22	-2.10	59.04	37.94	64.74
23	-2.20	60.64	40.31	68.76

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
24	-2.30	62.26	42.73	73.03
25	-2.40	63.90	45.20	77.55
26	-2.50	65.56	47.72	82.32
27	-2.60	67.23	50.30	87.35
28	-2.70	68.92	52.92	92.65
29	-2.80	70.63	55.60	98.22
30	-2.90	72.36	58.32	104.07
31	-3.00	74.10	61.10	110.19
32	-3.10	75.87	63.93	116.61
33	-3.20	77.65	66.81	123.32
34	-3.30	79.44	69.74	130.32
35	-3.40	81.26	72.73	137.62
36	-3.50	83.09	75.76	145.24
37	-3.60	84.94	78.85	153.16
38	-3.70	86.81	81.98	161.41
39	-3.80	88.69	85.17	169.97
40	-3.90	90.59	88.41	178.87
41	-4.00	92.51	91.70	188.10
42	-4.10	94.45	95.04	197.66
43	-4.20	96.41	98.43	207.57
44	-4.30	98.38	101.88	217.83
45	-4.40	100.37	105.37	228.44
46	-4.50	102.38	108.92	239.41
47	-4.60	104.40	112.51	250.75
48	-4.70	106.45	116.16	262.46
49	-4.80	108.51	119.86	274.54
50	-4.90	110.58	123.61	287.00
51	-5.00	112.68	127.41	299.84
52	-5.10	114.79	131.26	313.08
53	-5.20	116.92	135.17	326.71
54	-5.30	119.07	139.12	340.74
55	-5.40	121.24	143.13	355.18
56	-5.50	123.42	147.19	370.03
57	-5.60	125.62	151.29	385.29
58	-5.70	127.84	155.45	400.98
59	-5.80	130.08	159.66	417.09
60	-5.90	132.33	163.93	433.63
61	-6.00	134.60	168.24	450.61
62	-6.10	136.89	170.17	468.05
63	-6.20	139.20	171.84	485.68
64	-6.30	141.52	173.50	503.48
65	-6.40	143.87	175.18	521.46
66	-6.50	146.23	176.85	539.62
67	-6.60	148.60	178.53	557.96
68	-6.70	151.00	180.21	576.47
69	-6.80	153.41	181.90	595.16
70	-6.90	155.84	183.59	614.03
71	-7.00	158.29	185.28	633.08

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	14.30	42.09
2	-0.10	30.66	14.32	43.52
3	-0.20	31.91	14.39	44.96
4	-0.30	33.18	14.51	46.42
5	-0.40	34.46	14.67	47.89
6	-0.50	35.77	14.88	49.39
7	-0.60	37.09	15.13	50.91
8	-0.70	38.43	15.43	52.47
9	-0.80	39.79	15.78	54.07
10	-0.90	41.16	16.17	55.70
11	-1.00	42.56	16.61	57.39
12	-1.10	43.97	17.10	59.12
13	-1.20	45.40	17.63	60.91
14	-1.30	46.84	18.21	62.76

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
15	-1.40	48.30	18.83	64.68
16	-1.50	49.79	19.50	66.67
17	-1.60	51.28	20.21	68.73
18	-1.70	52.80	20.98	70.87
19	-1.80	54.33	21.78	73.09
20	-1.90	55.88	22.64	75.40
21	-2.00	57.45	23.54	77.81
22	-2.10	59.04	24.49	80.32
23	-2.20	60.64	25.48	82.92
24	-2.30	62.26	26.52	85.64
25	-2.40	63.90	27.60	88.46
26	-2.50	65.56	28.74	91.41
27	-2.60	67.23	29.91	94.47
28	-2.70	68.92	31.14	97.66
29	-2.80	70.63	32.41	100.98
30	-2.90	72.36	33.72	104.44
31	-3.00	74.10	35.09	108.04
32	-3.10	75.87	36.50	111.78
33	-3.20	77.65	37.95	115.67
34	-3.30	79.44	39.45	119.72
35	-3.40	81.26	41.00	123.92
36	-3.50	83.09	42.59	128.29
37	-3.60	84.94	44.23	132.83
38	-3.70	86.81	45.92	137.54
39	-3.80	88.69	47.65	142.42
40	-3.90	90.59	49.43	147.49
41	-4.00	92.51	51.25	152.75
42	-4.10	94.45	53.12	158.20
43	-4.20	96.41	55.04	163.84
44	-4.30	98.38	57.00	169.69
45	-4.40	100.37	59.01	175.74
46	-4.50	102.38	61.07	182.00
47	-4.60	104.40	63.17	188.48
48	-4.70	106.45	65.32	195.17
49	-4.80	108.51	67.51	202.09
50	-4.90	110.58	69.75	209.24
51	-5.00	112.68	72.04	216.63
52	-5.10	114.79	74.37	224.25
53	-5.20	116.92	76.75	232.11
54	-5.30	119.07	79.17	240.23
55	-5.40	121.24	81.64	248.59
56	-5.50	123.42	84.16	257.21
57	-5.60	125.62	86.72	266.10
58	-5.70	127.84	89.33	275.25
59	-5.80	130.08	91.99	284.67
60	-5.90	132.33	94.69	294.37
61	-6.00	134.60	97.44	304.35
62	-6.10	136.89	97.72	314.50
63	-6.20	139.20	97.72	324.66
64	-6.30	141.52	97.72	334.83
65	-6.40	143.87	97.72	345.01
66	-6.50	146.23	97.72	355.20
67	-6.60	148.60	97.72	365.39
68	-6.70	151.00	97.72	375.59
69	-6.80	153.41	97.72	385.81
70	-6.90	155.84	97.72	396.03
71	-7.00	158.29	97.72	406.26

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	56.05	0.00	44.43
2	-0.10	57.28	0.54	44.46
3	-0.20	58.53	1.13	44.55
4	-0.30	59.80	1.76	44.70
5	-0.40	61.09	2.44	44.93

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
6	-0.50	62.39	3.17	45.23
7	-0.60	63.72	3.94	45.61
8	-0.70	65.06	4.76	46.07
9	-0.80	66.41	5.62	46.62
10	-0.90	67.79	6.53	47.27
11	-1.00	69.18	7.49	48.02
12	-1.10	70.59	8.49	48.87
13	-1.20	72.02	9.54	49.82
14	-1.30	73.47	10.64	50.89
15	-1.40	74.93	11.78	52.08
16	-1.50	76.41	12.97	53.38
17	-1.60	77.91	14.20	54.82
18	-1.70	79.42	15.48	56.38
19	-1.80	80.96	16.80	58.08
20	-1.90	82.51	18.16	59.92
21	-2.00	84.08	19.54	61.90
22	-2.10	85.66	20.92	64.03
23	-2.20	87.27	22.29	66.30
24	-2.30	88.89	23.66	68.71
25	-2.40	90.53	25.04	71.27
26	-2.50	92.18	26.44	73.97
27	-2.60	93.86	27.88	76.82
28	-2.70	95.55	29.37	79.82
29	-2.80	97.26	30.90	82.98
30	-2.90	98.98	32.49	86.30
31	-3.00	100.73	34.12	89.78
32	-3.10	102.49	35.79	93.44
33	-3.20	104.27	37.52	97.28
34	-3.30	106.07	39.29	101.29
35	-3.40	107.88	41.11	105.49
36	-3.50	109.71	42.97	109.89
37	-3.60	111.56	44.89	114.48
38	-3.70	113.43	46.85	119.26
39	-3.80	115.32	48.85	124.26
40	-3.90	117.22	50.91	129.46
41	-4.00	119.14	53.01	134.88
42	-4.10	121.08	55.15	140.52
43	-4.20	123.03	57.35	146.38
44	-4.30	125.00	59.59	152.47
45	-4.40	126.99	61.87	158.79
46	-4.50	129.00	64.21	165.35
47	-4.60	131.03	66.59	172.16
48	-4.70	133.07	69.01	179.21
49	-4.80	135.13	71.48	186.51
50	-4.90	137.21	74.00	194.07
51	-5.00	139.31	76.57	201.90
52	-5.10	141.42	79.18	209.99
53	-5.20	143.55	81.84	218.35
54	-5.30	145.70	84.54	226.98
55	-5.40	147.86	87.29	235.90
56	-5.50	150.05	90.09	245.10
57	-5.60	152.25	92.93	254.59
58	-5.70	154.47	95.82	264.38
59	-5.80	156.70	98.76	274.46
60	-5.90	158.96	101.74	284.85
61	-6.00	161.23	104.77	295.55
62	-6.10	163.52	105.07	306.44
63	-6.20	165.83	105.07	317.33
64	-6.30	168.15	105.07	328.24
65	-6.40	170.49	105.07	339.15
66	-6.50	172.85	105.07	350.07
67	-6.60	175.23	105.07	361.00
68	-6.70	177.62	105.07	371.94
69	-6.80	180.03	105.07	382.89
70	-6.90	182.46	105.07	393.84
71	-7.00	184.91	105.07	404.81

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.66	0.02	27.79
3	-0.20	31.91	0.09	27.80
4	-0.30	33.18	0.21	27.83
5	-0.40	34.46	0.37	27.87
6	-0.50	35.77	0.58	27.94
7	-0.60	37.09	0.83	28.03
8	-0.70	38.43	1.13	28.16
9	-0.80	39.79	1.48	28.33
10	-0.90	41.16	1.87	28.53
11	-1.00	42.56	2.31	28.79
12	-1.10	43.97	2.80	29.09
13	-1.20	45.40	3.33	29.45
14	-1.30	46.84	3.91	29.87
15	-1.40	48.30	4.53	30.36
16	-1.50	49.79	5.20	30.92
17	-1.60	51.28	5.91	31.55
18	-1.70	52.80	6.68	32.26
19	-1.80	54.33	7.48	33.05
20	-1.90	55.88	8.34	33.93
21	-2.00	57.45	9.24	34.91
22	-2.10	59.04	10.19	35.99
23	-2.20	60.64	11.18	37.16
24	-2.30	62.26	12.22	38.45
25	-2.40	63.90	13.30	39.84
26	-2.50	65.56	14.44	41.36
27	-2.60	67.23	15.61	42.99
28	-2.70	68.92	16.84	44.75
29	-2.80	70.63	18.11	46.64
30	-2.90	72.36	19.42	48.67
31	-3.00	74.10	20.79	50.84
32	-3.10	75.87	22.20	53.15
33	-3.20	77.65	23.65	55.61
34	-3.30	79.44	25.15	58.23
35	-3.40	81.26	26.70	61.00
36	-3.50	83.09	28.29	63.94
37	-3.60	84.94	29.93	67.05
38	-3.70	86.81	31.62	70.33
39	-3.80	88.69	33.35	73.78
40	-3.90	90.59	35.13	77.42
41	-4.00	92.51	36.95	81.25
42	-4.10	94.45	38.82	85.27
43	-4.20	96.41	40.74	89.48
44	-4.30	98.38	42.70	93.90
45	-4.40	100.37	44.71	98.52
46	-4.50	102.38	46.77	103.35
47	-4.60	104.40	48.87	108.40
48	-4.70	106.45	51.02	113.66
49	-4.80	108.51	53.21	119.15
50	-4.90	110.58	55.45	124.87
51	-5.00	112.68	57.74	130.83
52	-5.10	114.79	60.07	137.02
53	-5.20	116.92	62.45	143.45
54	-5.30	119.07	64.87	150.14
55	-5.40	121.24	67.34	157.07
56	-5.50	123.42	69.86	164.26
57	-5.60	125.62	72.42	171.72
58	-5.70	127.84	75.03	179.44
59	-5.80	130.08	77.69	187.43
60	-5.90	132.33	80.39	195.70
61	-6.00	134.60	83.14	204.25
62	-6.10	136.89	83.42	212.97
63	-6.20	139.20	83.42	221.70
64	-6.30	141.52	83.42	230.44
65	-6.40	143.87	83.42	239.19
66	-6.50	146.23	83.42	247.95

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
67	-6.60	148.60	83.42	256.71
68	-6.70	151.00	83.42	265.48
69	-6.80	153.41	83.42	274.27
70	-6.90	155.84	83.42	283.06
71	-7.00	158.29	83.42	291.86

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.66	0.02	27.79
3	-0.20	31.91	0.09	27.80
4	-0.30	33.18	0.21	27.83
5	-0.40	34.46	0.37	27.87
6	-0.50	35.77	0.58	27.94
7	-0.60	37.09	0.83	28.03
8	-0.70	38.43	1.13	28.16
9	-0.80	39.79	1.48	28.33
10	-0.90	41.16	1.87	28.53
11	-1.00	42.56	2.31	28.79
12	-1.10	43.97	2.80	29.09
13	-1.20	45.40	3.33	29.45
14	-1.30	46.84	3.91	29.87
15	-1.40	48.30	4.53	30.36
16	-1.50	49.79	5.20	30.92
17	-1.60	51.28	5.91	31.55
18	-1.70	52.80	6.68	32.26
19	-1.80	54.33	7.48	33.05
20	-1.90	55.88	8.34	33.93
21	-2.00	57.45	9.24	34.91
22	-2.10	59.04	10.19	35.99
23	-2.20	60.64	11.18	37.16
24	-2.30	62.26	12.22	38.45
25	-2.40	63.90	13.30	39.84
26	-2.50	65.56	14.44	41.36
27	-2.60	67.23	15.61	42.99
28	-2.70	68.92	16.84	44.75
29	-2.80	70.63	18.11	46.64
30	-2.90	72.36	19.42	48.67
31	-3.00	74.10	20.79	50.84
32	-3.10	75.87	22.20	53.15
33	-3.20	77.65	23.65	55.61
34	-3.30	79.44	25.15	58.23
35	-3.40	81.26	26.70	61.00
36	-3.50	83.09	28.29	63.94
37	-3.60	84.94	29.93	67.05
38	-3.70	86.81	31.62	70.33
39	-3.80	88.69	33.35	73.78
40	-3.90	90.59	35.13	77.42
41	-4.00	92.51	36.95	81.25
42	-4.10	94.45	38.82	85.27
43	-4.20	96.41	40.74	89.48
44	-4.30	98.38	42.70	93.90
45	-4.40	100.37	44.71	98.52
46	-4.50	102.38	46.77	103.35
47	-4.60	104.40	48.87	108.40
48	-4.70	106.45	51.02	113.66
49	-4.80	108.51	53.21	119.15
50	-4.90	110.58	55.45	124.87
51	-5.00	112.68	57.74	130.83
52	-5.10	114.79	60.07	137.02
53	-5.20	116.92	62.45	143.45
54	-5.30	119.07	64.87	150.14
55	-5.40	121.24	67.34	157.07
56	-5.50	123.42	69.86	164.26
57	-5.60	125.62	72.42	171.72

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
58	-5.70	127.84	75.03	179.44
59	-5.80	130.08	77.69	187.43
60	-5.90	132.33	80.39	195.70
61	-6.00	134.60	83.14	204.25
62	-6.10	136.89	83.42	212.97
63	-6.20	139.20	83.42	221.70
64	-6.30	141.52	83.42	230.44
65	-6.40	143.87	83.42	239.19
66	-6.50	146.23	83.42	247.95
67	-6.60	148.60	83.42	256.71
68	-6.70	151.00	83.42	265.48
69	-6.80	153.41	83.42	274.27
70	-6.90	155.84	83.42	283.06
71	-7.00	158.29	83.42	291.86

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.41	0.07
3	-2.30	0.00	2.85	0.28
4	-2.20	0.00	4.32	0.64
5	-2.10	0.00	5.82	1.15
6	-2.00	0.00	7.34	1.81
7	-1.90	0.00	8.90	2.62
8	-1.80	0.00	10.48	3.59
9	-1.70	0.00	12.09	4.72
10	-1.60	0.00	13.72	6.01
11	-1.50	0.00	15.39	7.46
12	-1.40	0.00	17.08	9.08
13	-1.30	0.00	18.80	10.88
14	-1.20	0.00	20.55	12.85

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
15	-1.10	0.00	22.33	14.99
16	-1.00	0.00	24.13	17.31
17	-0.90	0.00	25.96	19.82
18	-0.80	0.00	27.82	22.51
19	-0.70	0.00	29.71	25.38
20	-0.60	0.00	31.63	28.45
21	-0.50	0.00	33.57	31.71

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	12.72	4.19
10	-1.60	0.00	18.42	5.74
11	-1.50	0.00	24.13	7.87
12	-1.40	0.00	29.88	10.57
13	-1.30	0.00	35.65	13.85
14	-1.20	0.00	41.44	17.70
15	-1.10	0.00	47.25	22.13
16	-1.00	0.00	53.10	27.15
17	-0.90	0.00	58.96	32.75
18	-0.80	0.00	64.85	38.94
19	-0.70	0.00	70.77	45.73
20	-0.60	0.00	76.71	53.10
21	-0.50	0.00	82.67	61.07

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 9 - ECC

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	11.66	4.16
10	-1.60	0.00	15.22	5.50
11	-1.50	0.00	18.81	7.20
12	-1.40	0.00	22.42	9.26
13	-1.30	0.00	26.06	11.69
14	-1.20	0.00	29.72	14.48
15	-1.10	0.00	33.41	17.63
16	-1.00	0.00	37.12	21.16
17	-0.90	0.00	40.86	25.06
18	-0.80	0.00	44.62	29.33
19	-0.70	0.00	48.40	33.98
20	-0.60	0.00	52.21	39.01
21	-0.50	0.00	56.05	44.43

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	69.26	230.86	0.36	0.00	-244.74	MAX
9	-51.73	-40.59	-1.94	13.58	-63.38	MIN
64	69.26	230.86	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-15.08	-50.26	1.13	0.00	-97.83	MIN
58	67.49	224.98	38.23	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-38.23	0.00	-139.67	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	114.14	-65.18	MAX
579	-0.06	-2.31	7.20	-114.14	-65.18	MIN
562	-10.89	16.09	0.49	2.57	72.84	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-4.51	-329.31	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	-0.23	0.00	-572.39	MAX
9	-128.57	-97.26	-5.11	33.37	-178.07	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	-0.23	0.00	-572.39	MAX
134	-31.10	-103.66	9.48	0.00	-201.05	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-313.03	MAX
600	172.92	576.39	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.35	-2.44	-19.02	283.22	-179.55	MAX
579	-0.35	-2.44	19.02	-283.22	-179.55	MIN
6	-27.31	42.81	-1.30	-6.41	170.60	MAX
48	114.01	412.08	4.35	-11.56	-723.52	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
9	-128.57	-97.26	-5.11	13.58	-178.07	MIN
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-31.10	-103.66	1.13	0.00	-201.05	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	283.22	-65.18	MAX
579	-0.35	-2.44	7.20	-283.22	-179.55	MIN
6	-10.89	42.81	0.49	2.57	170.60	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-11.56	-723.52	MIN

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
9	-128.57	-97.26	-5.11	13.58	-178.07	MIN
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-37.01	-123.36	12.93	0.00	-228.10	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	283.22	-65.18	MAX
579	-0.35	-2.44	7.20	-283.22	-179.55	MIN
6	-10.89	42.81	0.49	2.57	170.60	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-11.56	-723.52	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
9	-128.57	-97.26	-5.11	13.58	-178.07	MIN
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-37.01	-123.36	1.13	0.00	-228.10	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	283.22	-65.18	MAX
579	-0.35	-2.44	7.20	-283.22	-179.55	MIN
6	-10.89	42.81	0.49	2.57	170.60	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-11.56	-723.52	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
9	-128.57	-97.26	-5.11	13.58	-178.07	MIN
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-37.01	-123.36	1.13	0.00	-228.10	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	283.22	-65.18	MAX
579	-0.35	-2.44	7.20	-283.22	-179.55	MIN
6	-10.89	42.81	0.49	2.57	170.60	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-11.56	-723.52	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
9	-128.57	-97.26	-5.11	13.58	-178.07	MIN
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-37.01	-123.36	1.13	0.00	-228.10	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	283.22	-65.18	MAX
579	-0.35	-2.44	7.20	-283.22	-179.55	MIN
6	-10.89	42.81	0.49	2.57	170.60	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-11.56	-723.52	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
9	-128.57	-97.26	-5.11	13.58	-178.07	MIN
64	176.78	589.25	0.36	0.00	-244.74	MAX
134	-37.01	-123.36	1.13	0.00	-228.10	MIN
58	172.92	576.39	97.08	0.00	-139.67	MAX
600	67.49	224.98	-97.08	0.00	-313.03	MIN
7	-0.06	-2.31	-7.20	283.22	-65.18	MAX
579	-0.35	-2.44	7.20	-283.22	-179.55	MIN
6	-10.89	42.81	0.49	2.57	170.60	MAX
48	42.22	158.71	1.68	-11.56	-723.52	MIN

Verifiche strutturali*Verifiche a flessione*Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra**Simbologia adottata**

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento**Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)**

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	50	15.71	18.85	27.79	29.42	410.69	434.85	14.780
2	-0.10	100	51	15.71	18.85	27.79	30.66	424.14	467.88	15.263
3	-0.20	100	51	15.71	18.85	27.80	31.91	438.20	502.88	15.761
4	-0.30	100	52	15.71	18.85	27.83	33.18	452.87	539.82	16.271
5	-0.40	100	53	15.71	18.85	27.89	34.46	468.16	578.59	16.788
6	-0.50	100	54	15.71	18.85	27.97	35.77	484.04	619.06	17.307
7	-0.60	100	54	15.71	18.85	28.08	37.09	500.50	661.02	17.821
8	-0.70	100	55	15.71	18.85	28.24	38.43	517.48	704.20	18.323
9	-0.80	100	56	15.71	18.85	28.45	39.79	534.92	748.23	18.805
10	-0.90	100	56	15.71	18.85	28.70	41.16	552.71	792.68	19.256
11	-1.00	100	57	15.71	18.85	29.02	42.56	570.76	837.03	19.668
12	-1.10	100	58	15.71	18.85	29.40	43.97	588.92	880.72	20.031
13	-1.20	100	59	15.71	18.85	29.85	45.40	607.04	923.10	20.334
14	-1.30	100	59	15.71	18.85	30.38	46.84	624.95	963.51	20.570
15	-1.40	100	60	15.71	18.85	30.99	48.30	642.47	1001.26	20.728
16	-1.50	100	61	15.71	18.85	31.70	49.79	659.41	1035.71	20.804
17	-1.60	100	61	15.71	18.85	32.49	51.28	675.61	1066.26	20.792
18	-1.70	100	62	15.71	18.85	33.39	52.80	690.90	1092.40	20.690
19	-1.80	100	63	15.71	18.85	34.40	54.33	705.14	1113.72	20.498
20	-1.90	100	64	15.71	18.85	35.52	55.88	718.21	1129.96	20.220
21	-2.00	100	64	15.71	18.85	36.76	57.45	730.05	1141.00	19.860
22	-2.10	100	65	15.71	18.85	38.13	59.04	740.62	1146.87	19.426
23	-2.20	100	66	15.71	18.85	39.62	60.64	749.90	1147.72	18.926
24	-2.30	100	66	15.71	18.85	41.26	62.26	757.94	1143.82	18.371
25	-2.40	100	67	15.71	18.85	43.04	63.90	764.79	1135.56	17.770
26	-2.50	100	68	15.71	18.85	44.97	65.56	770.50	1123.34	17.135
27	-2.60	100	69	15.71	18.85	47.05	67.23	775.18	1107.67	16.475
28	-2.70	100	69	15.71	18.85	49.30	68.92	778.98	1089.08	15.801
29	-2.80	100	70	15.71	18.85	51.71	70.63	782.00	1068.08	15.122
30	-2.90	100	71	15.71	18.85	54.30	72.36	784.37	1045.16	14.444
31	-3.00	100	72	15.71	18.85	57.07	74.10	786.19	1020.77	13.775
32	-3.10	100	72	15.71	18.85	60.03	75.87	787.57	995.32	13.119
33	-3.20	100	73	15.71	18.85	63.18	77.65	788.62	969.17	12.482
34	-3.30	100	74	15.71	18.85	66.53	79.44	789.42	942.66	11.866
35	-3.40	100	74	15.71	18.85	70.08	81.26	790.04	916.03	11.273
36	-3.50	100	75	15.71	18.85	73.84	83.09	790.55	889.54	10.706

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
37	-3.60	100	76	15.71	18.85	77.82	84.94	791.02	863.35	10.164
38	-3.70	100	77	15.71	18.85	82.03	86.81	791.49	837.62	9.649
39	-3.80	100	77	15.71	18.85	86.46	88.69	792.00	812.46	9.161
40	-3.90	100	78	15.71	18.85	91.12	90.59	792.58	787.97	8.698
41	-4.00	100	79	15.71	18.85	96.03	92.51	793.26	764.21	8.260
42	-4.10	100	79	15.71	18.85	101.19	94.45	792.55	739.80	7.833
43	-4.20	100	80	15.71	18.85	106.59	96.41	791.94	716.26	7.430
44	-4.30	100	81	15.71	18.85	112.26	98.38	791.50	693.63	7.051
45	-4.40	100	82	15.71	18.85	118.19	100.37	791.24	671.93	6.695
46	-4.50	100	82	15.71	18.85	124.40	102.38	791.17	651.13	6.360
47	-4.60	100	83	15.71	18.85	130.88	104.40	791.28	631.22	6.046
48	-4.70	100	84	15.71	18.85	137.64	106.45	791.58	612.18	5.751
49	-4.80	100	84	15.71	18.85	144.70	108.51	792.07	593.97	5.474
50	-4.90	100	85	15.71	18.85	152.04	110.58	792.74	576.57	5.214
51	-5.00	100	86	15.71	18.85	159.70	112.68	793.58	559.95	4.969
52	-5.10	100	87	15.71	18.85	167.66	114.79	794.60	544.07	4.740
53	-5.20	100	87	15.71	18.85	175.93	116.92	795.79	528.90	4.523
54	-5.30	100	88	15.71	18.85	184.52	119.07	797.14	514.40	4.320
55	-5.40	100	89	15.71	18.85	193.44	121.24	798.65	500.56	4.129
56	-5.50	100	89	15.71	37.70	202.69	123.42	1541.82	938.85	7.607
57	-5.60	100	90	15.71	37.70	212.28	125.62	1546.84	915.40	7.287
58	-5.70	100	91	15.71	37.70	222.21	127.84	1552.10	892.95	6.985
59	-5.80	100	92	15.71	37.70	232.50	130.08	1557.59	871.45	6.699
60	-5.90	100	92	15.71	37.70	243.14	132.33	1563.30	850.87	6.430
61	-6.00	100	93	15.71	37.70	254.14	134.60	1569.22	831.14	6.175
62	-6.10	100	94	15.71	37.70	265.36	136.89	1575.56	812.80	5.937
63	-6.20	100	94	31.42	37.70	276.59	139.20	1608.63	809.57	5.816
64	-6.30	100	95	15.71	18.85	287.84	141.52	819.47	402.92	2.847
65	-6.40	100	96	15.71	18.85	299.09	143.87	823.04	395.90	2.752
66	-6.50	100	97	15.71	18.85	310.35	146.23	826.89	389.60	2.664
67	-6.60	100	97	15.71	18.85	321.61	148.60	830.96	383.95	2.584
68	-6.70	100	98	15.71	18.85	332.89	151.00	835.25	378.87	2.509
69	-6.80	100	99	15.71	18.85	344.17	153.41	839.72	374.29	2.440
70	-6.90	100	99	15.71	18.85	355.47	155.84	844.37	370.18	2.375
71	-7.00	100	100	15.71	18.85	366.77	158.29	849.17	366.48	2.315

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	18.85	31.71	33.57	410.69	434.85	12.952
2	-0.10	100	51	15.71	18.85	31.79	34.81	423.26	463.51	13.316
3	-0.20	100	51	15.71	18.85	32.02	36.06	435.71	490.68	13.607
4	-0.30	100	52	15.71	18.85	32.42	37.33	447.89	515.76	13.816
5	-0.40	100	53	15.71	18.85	32.98	38.62	459.67	538.19	13.936
6	-0.50	100	54	15.71	18.85	33.72	39.92	470.94	557.52	13.965
7	-0.60	100	54	15.71	18.85	34.64	41.25	481.58	573.41	13.902
8	-0.70	100	55	15.71	18.85	35.74	42.59	491.53	585.67	13.753
9	-0.80	100	56	15.71	18.85	37.03	43.94	500.74	594.22	13.523
10	-0.90	100	56	15.71	18.85	38.51	45.32	509.19	599.17	13.221
11	-1.00	100	57	15.71	18.85	40.20	46.71	516.91	600.70	12.860
12	-1.10	100	58	15.71	18.85	42.08	48.12	523.92	599.12	12.450
13	-1.20	100	59	15.71	18.85	44.18	49.55	530.28	594.76	12.003
14	-1.30	100	59	15.71	18.85	46.49	51.00	536.06	588.04	11.531
15	-1.40	100	60	15.71	18.85	49.02	52.46	541.34	579.33	11.044
16	-1.50	100	61	15.71	18.85	51.77	53.94	546.19	569.04	10.550
17	-1.60	100	61	15.71	18.85	54.76	55.44	550.68	557.51	10.057
18	-1.70	100	62	15.71	18.85	57.98	56.95	554.88	545.07	9.570
19	-1.80	100	63	15.71	18.85	61.44	58.49	558.87	532.00	9.096
20	-1.90	100	64	15.71	18.85	65.15	60.04	562.69	518.56	8.637
21	-2.00	100	64	15.71	18.85	69.10	61.61	566.06	504.64	8.191
22	-2.10	100	65	15.71	18.85	73.32	63.19	568.92	490.35	7.760
23	-2.20	100	66	15.71	18.85	77.79	64.80	571.73	476.22	7.350
24	-2.30	100	66	15.71	18.85	82.53	66.42	574.53	462.35	6.961
25	-2.40	100	67	15.71	18.85	87.54	68.06	577.33	448.81	6.595
26	-2.50	100	68	15.71	18.85	92.83	69.71	580.15	435.66	6.249
27	-2.60	100	69	15.71	18.85	98.40	71.39	583.02	422.94	5.925

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
28	-2.70	100	69	15.71	18.85	104.26	73.08	585.94	410.69	5.620
29	-2.80	100	70	15.71	18.85	110.41	74.79	588.93	398.90	5.334
30	-2.90	100	71	15.71	18.85	116.86	76.51	591.98	387.60	5.066
31	-3.00	100	72	15.71	18.85	123.61	78.26	595.11	376.76	4.814
32	-3.10	100	72	15.71	18.85	130.67	80.02	598.31	366.40	4.579
33	-3.20	100	73	15.71	18.85	138.04	81.80	601.59	356.49	4.358
34	-3.30	100	74	15.71	18.85	145.73	83.60	604.95	347.02	4.151
35	-3.40	100	74	15.71	18.85	153.74	85.41	608.38	337.98	3.957
36	-3.50	100	75	15.71	18.85	162.08	87.24	611.89	329.35	3.775
37	-3.60	100	76	15.71	18.85	170.76	89.09	615.47	321.12	3.604
38	-3.70	100	77	15.71	18.85	179.77	90.96	619.12	313.26	3.444
39	-3.80	100	77	15.71	18.85	189.13	92.84	622.84	305.76	3.293
40	-3.90	100	78	15.71	18.85	198.84	94.75	626.63	298.60	3.151
41	-4.00	100	79	15.71	18.85	208.90	96.67	630.48	291.76	3.018
42	-4.10	100	79	15.71	18.85	219.32	98.60	634.39	285.22	2.893
43	-4.20	100	80	15.71	18.85	230.10	100.56	638.36	278.98	2.774
44	-4.30	100	81	15.71	18.85	241.26	102.53	642.39	273.01	2.663
45	-4.40	100	82	15.71	18.85	252.79	104.52	646.48	267.31	2.557
46	-4.50	100	82	15.71	18.85	264.70	106.53	650.61	261.85	2.458
47	-4.60	100	83	15.71	18.85	276.99	108.56	654.79	256.62	2.364
48	-4.70	100	84	15.71	18.85	289.68	110.60	659.02	251.61	2.275
49	-4.80	100	84	15.71	18.85	302.76	112.66	663.30	246.82	2.191
50	-4.90	100	85	15.71	18.85	316.25	114.74	667.62	242.22	2.111
51	-5.00	100	86	15.71	18.85	330.14	116.83	671.98	237.81	2.035
52	-5.10	100	87	15.71	18.85	344.44	118.95	676.37	233.58	1.964
53	-5.20	100	87	15.71	18.85	359.15	121.08	680.81	229.51	1.896
54	-5.30	100	88	15.71	18.85	374.29	123.23	685.28	225.61	1.831
55	-5.40	100	89	15.71	18.85	389.86	125.39	689.78	221.86	1.769
56	-5.50	100	89	15.71	37.70	405.86	127.58	1359.08	427.21	3.349
57	-5.60	100	90	15.71	37.70	422.29	129.78	1368.73	420.63	3.241
58	-5.70	100	91	15.71	37.70	439.17	132.00	1378.44	414.30	3.139
59	-5.80	100	92	15.71	37.70	456.50	134.23	1388.21	408.20	3.041
60	-5.90	100	92	15.71	37.70	474.27	136.49	1398.04	402.33	2.948
61	-6.00	100	93	15.71	37.70	492.51	138.76	1407.92	396.66	2.859
62	-6.10	100	94	15.71	37.70	511.23	141.05	1417.85	391.18	2.773
63	-6.20	100	94	31.42	37.70	530.16	143.35	1439.58	389.26	2.715
64	-6.30	100	95	15.71	18.85	549.29	145.68	1461.71	387.26	2.663
65	-6.40	100	96	15.71	18.85	568.62	148.02	1484.26	385.21	2.615
66	-6.50	100	97	15.71	18.85	588.15	150.38	1507.23	383.11	2.571
67	-6.60	100	97	15.71	18.85	607.87	152.76	1530.62	381.00	2.530
68	-6.70	100	98	15.71	18.85	627.80	155.15	1554.43	378.90	2.491
69	-6.80	100	99	15.71	18.85	647.92	157.56	1578.66	376.81	2.454
70	-6.90	100	99	15.71	18.85	668.25	159.99	1603.31	374.74	2.419
71	-7.00	100	100	15.71	18.85	688.77	162.44	1628.38	372.69	2.386

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	18.85	61.07	82.67	443.48	600.36	7.262
2	-0.10	100	51	15.71	18.85	61.12	83.91	455.90	625.84	7.459
3	-0.20	100	51	15.71	18.85	61.29	85.16	468.37	650.75	7.642
4	-0.30	100	52	15.71	18.85	61.58	86.43	480.83	674.83	7.808
5	-0.40	100	53	15.71	18.85	62.00	87.71	493.20	697.79	7.955
6	-0.50	100	54	15.71	18.85	62.54	89.02	505.41	719.36	8.081
7	-0.60	100	54	15.71	18.85	63.23	90.34	517.40	739.25	8.183
8	-0.70	100	55	15.71	18.85	64.06	91.68	529.10	757.23	8.259
9	-0.80	100	56	15.71	18.85	65.04	93.04	540.43	773.07	8.309
10	-0.90	100	56	15.71	18.85	66.18	94.41	551.34	786.58	8.331
11	-1.00	100	57	15.71	18.85	67.48	95.81	561.78	797.63	8.325
12	-1.10	100	58	15.71	18.85	68.95	97.22	571.70	806.12	8.292
13	-1.20	100	59	15.71	18.85	70.59	98.65	581.07	812.01	8.232
14	-1.30	100	59	15.71	18.85	72.41	100.09	589.87	815.32	8.146
15	-1.40	100	60	15.71	18.85	74.42	101.55	598.09	816.11	8.036
16	-1.50	100	61	15.71	18.85	76.63	103.04	605.74	814.48	7.905
17	-1.60	100	61	15.71	18.85	79.03	104.53	612.82	810.57	7.754
18	-1.70	100	62	15.71	18.85	81.64	106.05	619.37	804.57	7.587

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
19	-1.80	100	63	15.71	18.85	84.46	107.58	625.41	796.66	7.405
20	-1.90	100	64	15.71	18.85	87.49	109.13	630.99	787.06	7.212
21	-2.00	100	64	15.71	18.85	90.75	110.70	636.15	776.05	7.010
22	-2.10	100	65	15.71	18.85	94.22	112.29	640.95	763.87	6.803
23	-2.20	100	66	15.71	18.85	97.91	113.89	645.45	750.82	6.592
24	-2.30	100	66	15.71	18.85	101.81	115.51	649.73	737.16	6.382
25	-2.40	100	67	15.71	18.85	105.93	117.15	653.83	723.11	6.172
26	-2.50	100	68	15.71	18.85	110.25	118.81	657.79	708.85	5.966
27	-2.60	100	69	15.71	18.85	114.78	120.48	661.65	694.49	5.764
28	-2.70	100	69	15.71	18.85	119.53	122.17	665.44	680.14	5.567
29	-2.80	100	70	15.71	18.85	124.50	123.88	669.17	665.85	5.375
30	-2.90	100	71	15.71	18.85	129.70	125.61	672.86	651.67	5.188
31	-3.00	100	72	15.71	18.85	135.12	127.35	676.36	637.48	5.006
32	-3.10	100	72	15.71	18.85	140.79	129.12	679.05	622.76	4.823
33	-3.20	100	73	15.71	18.85	146.70	130.90	681.73	608.28	4.647
34	-3.30	100	74	15.71	18.85	152.86	132.69	684.39	594.08	4.477
35	-3.40	100	74	15.71	18.85	159.29	134.51	687.06	580.18	4.313
36	-3.50	100	75	15.71	18.85	165.97	136.34	689.74	566.59	4.156
37	-3.60	100	76	15.71	18.85	172.93	138.19	692.43	553.33	4.004
38	-3.70	100	77	15.71	18.85	180.16	140.06	695.15	540.40	3.858
39	-3.80	100	77	15.71	18.85	187.68	141.94	697.91	527.82	3.719
40	-3.90	100	78	15.71	18.85	195.49	143.84	700.69	515.59	3.584
41	-4.00	100	79	15.71	18.85	203.59	145.76	703.52	503.70	3.456
42	-4.10	100	79	15.71	18.85	211.99	147.70	706.39	492.16	3.332
43	-4.20	100	80	15.71	18.85	220.70	149.66	709.30	480.97	3.214
44	-4.30	100	81	15.71	18.85	229.73	151.63	712.27	470.12	3.100
45	-4.40	100	82	15.71	18.85	239.08	153.62	715.28	459.60	2.992
46	-4.50	100	82	15.71	18.85	248.75	155.63	718.34	449.42	2.888
47	-4.60	100	83	15.71	18.85	258.76	157.65	721.45	439.56	2.788
48	-4.70	100	84	15.71	18.85	269.10	159.70	724.61	430.02	2.693
49	-4.80	100	84	15.71	18.85	279.79	161.76	727.83	420.78	2.601
50	-4.90	100	85	15.71	18.85	290.83	163.83	731.10	411.85	2.514
51	-5.00	100	86	15.71	18.85	302.23	165.93	734.42	403.21	2.430
52	-5.10	100	87	15.71	18.85	313.99	168.04	737.79	394.86	2.350
53	-5.20	100	87	15.71	18.85	326.12	170.17	741.21	386.77	2.273
54	-5.30	100	88	15.71	18.85	338.63	172.32	744.68	378.96	2.199
55	-5.40	100	89	15.71	18.85	351.51	174.49	748.20	371.40	2.129
56	-5.50	100	89	15.71	37.70	364.79	176.67	1458.85	706.54	3.999
57	-5.60	100	90	15.71	37.70	378.46	178.87	1466.89	693.31	3.876
58	-5.70	100	91	15.71	37.70	392.53	181.09	1475.02	680.51	3.758
59	-5.80	100	92	15.71	37.70	407.00	183.33	1483.24	668.11	3.644
60	-5.90	100	92	15.71	37.70	421.89	185.58	1491.54	656.11	3.535
61	-6.00	100	93	15.71	37.70	437.19	187.85	1499.93	644.49	3.431
62	-6.10	100	94	15.71	37.70	452.75	190.14	1508.50	633.53	3.332
63	-6.20	100	94	31.42	37.70	468.32	192.45	1540.53	633.06	3.289
64	-6.30	100	95	15.71	18.85	483.90	194.77	782.51	314.97	1.617
65	-6.40	100	96	15.71	18.85	499.49	197.12	786.90	310.54	1.575
66	-6.50	100	97	15.71	18.85	515.09	199.48	791.42	306.49	1.536
67	-6.60	100	97	15.71	18.85	530.69	201.85	796.06	302.79	1.500
68	-6.70	100	98	15.71	18.85	546.30	204.25	800.82	299.40	1.466
69	-6.80	100	99	15.71	18.85	561.92	206.66	805.68	296.30	1.434
70	-6.90	100	99	15.71	18.85	577.55	209.09	810.63	293.47	1.404
71	-7.00	100	100	15.71	18.85	593.19	211.54	815.67	290.87	1.375

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	18.85	27.79	29.42	410.69	434.85	14.780
2	-0.10	100	51	15.71	18.85	27.85	30.66	423.86	466.51	15.218
3	-0.20	100	51	15.71	18.85	28.06	31.91	436.99	496.98	15.576
4	-0.30	100	52	15.71	18.85	28.40	33.18	449.92	525.59	15.842
5	-0.40	100	53	15.71	18.85	28.89	34.46	462.51	551.71	16.008
6	-0.50	100	54	15.71	18.85	29.54	35.77	474.61	574.77	16.069
7	-0.60	100	54	15.71	18.85	30.34	37.09	486.10	594.32	16.023
8	-0.70	100	55	15.71	18.85	31.30	38.43	496.87	610.07	15.874
9	-0.80	100	56	15.71	18.85	32.43	39.79	506.87	621.86	15.629

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
10	-0.90	100	56	15.71	18.85	33.74	41.16	516.06	629.70	15.297
11	-1.00	100	57	15.71	18.85	35.22	42.56	524.44	633.74	14.891
12	-1.10	100	58	15.71	18.85	36.88	43.97	532.02	634.23	14.425
13	-1.20	100	59	15.71	18.85	38.74	45.40	538.88	631.53	13.912
14	-1.30	100	59	15.71	18.85	40.78	46.84	545.06	626.04	13.365
15	-1.40	100	60	15.71	18.85	43.03	48.30	550.65	618.18	12.798
16	-1.50	100	61	15.71	18.85	45.48	49.79	555.73	608.38	12.220
17	-1.60	100	61	15.71	18.85	48.14	51.28	560.39	597.04	11.642
18	-1.70	100	62	15.71	18.85	51.01	52.80	564.69	584.53	11.071
19	-1.80	100	63	15.71	18.85	54.10	54.33	568.72	571.17	10.513
20	-1.90	100	64	15.71	18.85	57.42	55.88	572.53	557.26	9.972
21	-2.00	100	64	15.71	18.85	60.96	57.45	576.19	543.02	9.452
22	-2.10	100	65	15.71	18.85	64.74	59.04	579.71	528.64	8.954
23	-2.20	100	66	15.71	18.85	68.76	60.64	582.40	513.62	8.470
24	-2.30	100	66	15.71	18.85	73.03	62.26	585.05	498.80	8.011
25	-2.40	100	67	15.71	18.85	77.55	63.90	587.68	484.28	7.579
26	-2.50	100	68	15.71	18.85	82.32	65.56	590.33	470.14	7.171
27	-2.60	100	69	15.71	18.85	87.35	67.23	593.02	456.43	6.789
28	-2.70	100	69	15.71	18.85	92.65	68.92	595.75	443.19	6.430
29	-2.80	100	70	15.71	18.85	98.22	70.63	598.55	430.43	6.094
30	-2.90	100	71	15.71	18.85	104.07	72.36	601.41	418.18	5.779
31	-3.00	100	72	15.71	18.85	110.19	74.10	604.35	406.42	5.484
32	-3.10	100	72	15.71	18.85	116.61	75.87	607.37	395.16	5.209
33	-3.20	100	73	15.71	18.85	123.32	77.65	610.47	384.38	4.950
34	-3.30	100	74	15.71	18.85	130.32	79.44	613.65	374.08	4.709
35	-3.40	100	74	15.71	18.85	137.62	81.26	616.91	364.24	4.483
36	-3.50	100	75	15.71	18.85	145.24	83.09	620.25	354.84	4.271
37	-3.60	100	76	15.71	18.85	153.16	84.94	623.67	345.86	4.072
38	-3.70	100	77	15.71	18.85	161.41	86.81	627.16	337.30	3.886
39	-3.80	100	77	15.71	18.85	169.97	88.69	630.74	329.11	3.711
40	-3.90	100	78	15.71	18.85	178.87	90.59	634.38	321.30	3.547
41	-4.00	100	79	15.71	18.85	188.10	92.51	638.09	313.84	3.392
42	-4.10	100	79	15.71	18.85	197.66	94.45	641.87	306.71	3.247
43	-4.20	100	80	15.71	18.85	207.57	96.41	645.71	299.90	3.111
44	-4.30	100	81	15.71	18.85	217.83	98.38	649.62	293.39	2.982
45	-4.40	100	82	15.71	18.85	228.44	100.37	653.58	287.16	2.861
46	-4.50	100	82	15.71	18.85	239.41	102.38	657.60	281.20	2.747
47	-4.60	100	83	15.71	18.85	250.75	104.40	661.67	275.49	2.639
48	-4.70	100	84	15.71	18.85	262.46	106.45	665.79	270.03	2.537
49	-4.80	100	84	15.71	18.85	274.54	108.51	669.97	264.79	2.440
50	-4.90	100	85	15.71	18.85	287.00	110.58	674.19	259.78	2.349
51	-5.00	100	86	15.71	18.85	299.84	112.68	678.45	254.96	2.263
52	-5.10	100	87	15.71	18.85	313.08	114.79	682.76	250.34	2.181
53	-5.20	100	87	15.71	18.85	326.71	116.92	687.10	245.91	2.103
54	-5.30	100	88	15.71	18.85	340.74	119.07	691.49	241.64	2.029
55	-5.40	100	89	15.71	18.85	355.18	121.24	695.91	237.55	1.959
56	-5.50	100	89	15.71	37.70	370.03	123.42	1369.67	456.86	3.702
57	-5.60	100	90	15.71	37.70	385.29	125.62	1379.19	449.69	3.580
58	-5.70	100	91	15.71	37.70	400.98	127.84	1388.77	442.78	3.463
59	-5.80	100	92	15.71	37.70	417.09	130.08	1398.42	436.13	3.353
60	-5.90	100	92	15.71	37.70	433.63	132.33	1408.13	429.73	3.247
61	-6.00	100	93	15.71	37.70	450.61	134.60	1417.90	423.55	3.147
62	-6.10	100	94	15.71	37.70	468.05	136.89	1427.72	417.58	3.050
63	-6.20	100	94	31.42	37.70	485.68	139.20	1450.55	415.74	2.987
64	-6.30	100	95	15.71	18.85	503.48	141.52	737.25	207.23	1.464
65	-6.40	100	96	15.71	18.85	521.46	143.87	742.10	204.74	1.423
66	-6.50	100	97	15.71	18.85	539.62	146.23	747.02	202.42	1.384
67	-6.60	100	97	15.71	18.85	557.96	148.60	751.99	200.28	1.348
68	-6.70	100	98	15.71	18.85	576.47	151.00	757.01	198.29	1.313
69	-6.80	100	99	15.71	18.85	595.16	153.41	762.08	196.44	1.280
70	-6.90	100	99	15.71	18.85	614.03	155.84	767.20	194.71	1.249
71	-7.00	100	100	15.71	18.85	633.08	158.29	772.36	193.11	1.220

Combinazione n° 9 - ECC

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	18.85	42.09	29.42	437.51	305.84	10.396
2	-0.10	100	51	15.71	18.85	43.52	30.66	446.37	314.43	10.257
3	-0.20	100	51	15.71	18.85	44.96	31.91	455.32	323.12	10.127
4	-0.30	100	52	15.71	18.85	46.42	33.18	464.34	331.89	10.004
5	-0.40	100	53	15.71	18.85	47.89	34.46	473.42	340.69	9.885
6	-0.50	100	54	15.71	18.85	49.39	35.77	482.57	349.49	9.771
7	-0.60	100	54	15.71	18.85	50.91	37.09	491.76	358.26	9.659
8	-0.70	100	55	15.71	18.85	52.47	38.43	501.00	366.94	9.548
9	-0.80	100	56	15.71	18.85	54.07	39.79	510.26	375.52	9.438
10	-0.90	100	56	15.71	18.85	55.70	41.16	519.55	383.94	9.327
11	-1.00	100	57	15.71	18.85	57.39	42.56	528.85	392.18	9.215
12	-1.10	100	58	15.71	18.85	59.12	43.97	538.15	400.21	9.102
13	-1.20	100	59	15.71	18.85	60.91	45.40	547.43	407.98	8.987
14	-1.30	100	59	15.71	18.85	62.76	46.84	556.70	415.47	8.870
15	-1.40	100	60	15.71	18.85	64.68	48.30	565.94	422.65	8.750
16	-1.50	100	61	15.71	18.85	66.67	49.79	575.13	429.49	8.627
17	-1.60	100	61	15.71	18.85	68.73	51.28	584.27	435.98	8.501
18	-1.70	100	62	15.71	18.85	70.87	52.80	593.36	442.07	8.373
19	-1.80	100	63	15.71	18.85	73.09	54.33	602.37	447.77	8.241
20	-1.90	100	64	15.71	18.85	75.40	55.88	611.30	453.05	8.107
21	-2.00	100	64	15.71	18.85	77.81	57.45	620.15	457.89	7.970
22	-2.10	100	65	15.71	18.85	80.32	59.04	628.91	462.30	7.830
23	-2.20	100	66	15.71	18.85	82.92	60.64	637.57	466.26	7.689
24	-2.30	100	66	15.71	18.85	85.64	62.26	646.12	469.77	7.545
25	-2.40	100	67	15.71	18.85	88.46	63.90	654.57	472.83	7.399
26	-2.50	100	68	15.71	18.85	91.41	65.56	662.90	475.44	7.252
27	-2.60	100	69	15.71	18.85	94.47	67.23	671.12	477.62	7.104
28	-2.70	100	69	15.71	18.85	97.66	68.92	679.22	479.35	6.955
29	-2.80	100	70	15.71	18.85	100.98	70.63	687.20	480.66	6.805
30	-2.90	100	71	15.71	18.85	104.44	72.36	695.06	481.56	6.655
31	-3.00	100	72	15.71	18.85	108.04	74.10	702.80	482.06	6.505
32	-3.10	100	72	15.71	18.85	111.78	75.87	710.43	482.18	6.356
33	-3.20	100	73	15.71	18.85	115.67	77.65	717.94	481.92	6.207
34	-3.30	100	74	15.71	18.85	119.72	79.44	725.33	481.32	6.059
35	-3.40	100	74	15.71	18.85	123.92	81.26	732.61	480.38	5.912
36	-3.50	100	75	15.71	18.85	128.29	83.09	739.78	479.13	5.767
37	-3.60	100	76	15.71	18.85	132.83	84.94	746.85	477.59	5.623
38	-3.70	100	77	15.71	18.85	137.54	86.81	753.81	475.77	5.481
39	-3.80	100	77	15.71	18.85	142.42	88.69	760.68	473.70	5.341
40	-3.90	100	78	15.71	18.85	147.49	90.59	767.45	471.39	5.203
41	-4.00	100	79	15.71	18.85	152.75	92.51	774.13	468.86	5.068
42	-4.10	100	79	15.71	18.85	158.20	94.45	780.72	466.13	4.935
43	-4.20	100	80	15.71	18.85	163.84	96.41	787.24	463.22	4.805
44	-4.30	100	81	15.71	18.85	169.69	98.38	793.67	460.15	4.677
45	-4.40	100	82	15.71	18.85	175.74	100.37	800.03	456.93	4.552
46	-4.50	100	82	15.71	18.85	182.00	102.38	806.33	453.57	4.430
47	-4.60	100	83	15.71	18.85	188.48	104.40	812.55	450.10	4.311
48	-4.70	100	84	15.71	18.85	195.17	106.45	818.72	446.53	4.195
49	-4.80	100	84	15.71	18.85	202.09	108.51	824.83	442.87	4.081
50	-4.90	100	85	15.71	18.85	209.24	110.58	830.89	439.13	3.971
51	-5.00	100	86	15.71	18.85	216.63	112.68	836.90	435.33	3.863
52	-5.10	100	87	15.71	18.85	224.25	114.79	842.87	431.47	3.759
53	-5.20	100	87	15.71	18.85	232.11	116.92	848.79	427.57	3.657
54	-5.30	100	88	15.71	18.85	240.23	119.07	854.68	423.64	3.558
55	-5.40	100	89	15.71	18.85	248.59	121.24	860.53	419.68	3.462
56	-5.50	100	89	15.71	37.70	257.21	123.42	1696.98	814.28	6.598
57	-5.60	100	90	15.71	37.70	266.10	125.62	1709.46	807.03	6.424
58	-5.70	100	91	15.71	37.70	275.25	127.84	1721.91	799.76	6.256
59	-5.80	100	92	15.71	37.70	284.67	130.08	1734.33	792.49	6.092
60	-5.90	100	92	15.71	37.70	294.37	132.33	1746.73	785.23	5.934
61	-6.00	100	93	15.71	37.70	304.35	134.60	1759.11	778.00	5.780
62	-6.10	100	94	15.71	37.70	314.50	136.89	1771.59	771.12	5.633
63	-6.20	100	94	31.42	37.70	324.66	139.20	1792.54	768.56	5.521
64	-6.30	100	95	15.71	18.85	334.83	141.52	912.74	385.79	2.726
65	-6.40	100	96	15.71	18.85	345.01	143.87	918.91	383.18	2.663
66	-6.50	100	97	15.71	18.85	355.20	146.23	925.19	380.88	2.605
67	-6.60	100	97	15.71	18.85	365.39	148.60	931.59	378.87	2.550
68	-6.70	100	98	15.71	18.85	375.59	151.00	938.09	377.13	2.498
69	-6.80	100	99	15.71	18.85	385.81	153.41	944.68	375.64	2.449

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
70	-6.90	100	99	15.71	18.85	396.03	155.84	951.36	374.37	2.402
71	-7.00	100	100	15.71	18.85	406.26	158.29	958.13	373.31	2.358

Mensola valleCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.07	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.28	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.64	0.00	-398.67	0.00	620.887
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.15	0.00	-407.16	0.00	354.363
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.81	0.00	-415.64	0.00	230.023
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.62	0.00	-424.12	0.00	161.953
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.59	0.00	-432.60	0.00	120.593
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.72	0.00	-441.09	0.00	93.544
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-6.01	0.00	-449.57	0.00	74.859
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.46	0.00	-458.05	0.00	61.394
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-9.08	0.00	-466.54	0.00	51.358
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-10.88	0.00	-475.02	0.00	43.668
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-12.85	0.00	-483.51	0.00	37.641
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-14.99	0.00	-491.99	0.00	32.824
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-17.31	0.00	-500.48	0.00	28.910
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-19.82	0.00	-508.97	0.00	25.684
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-22.51	0.00	-517.46	0.00	22.993
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-25.38	0.00	-525.94	0.00	20.721
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-28.45	0.00	-534.43	0.00	18.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-31.71	0.00	-542.92	0.00	17.122

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.19	0.00	-441.09	0.00	105.392
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.74	0.00	-449.57	0.00	78.297
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.87	0.00	-458.05	0.00	58.209
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-10.57	0.00	-466.54	0.00	44.140
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-13.85	0.00	-475.02	0.00	34.309
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-17.70	0.00	-483.51	0.00	27.318
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-22.13	0.00	-491.99	0.00	22.228
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-27.15	0.00	-500.48	0.00	18.433
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-32.75	0.00	-508.97	0.00	15.539
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-38.94	0.00	-517.46	0.00	13.287
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-45.73	0.00	-525.94	0.00	11.502
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-53.10	0.00	-534.43	0.00	10.065
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-61.07	0.00	-542.92	0.00	8.891

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-461.84	0.00	820.814
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-471.59	0.00	468.389
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-481.34	0.00	303.991
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-491.08	0.00	213.999
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-500.83	0.00	159.324
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-510.58	0.00	123.570
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-520.33	0.00	98.874
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-530.09	0.00	81.079
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-539.84	0.00	67.817

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-549.60	0.00	57.657
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-559.35	0.00	49.693
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-569.11	0.00	43.329
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-578.87	0.00	38.159
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-588.63	0.00	33.898
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-598.39	0.00	30.342
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-608.15	0.00	27.342
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-617.91	0.00	24.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-627.67	0.00	22.589

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-20.47	-983.03	48.018
2-17-P	22.62	22.62	42.98	0.00	820.91	19.098
5-3-P	27.14	27.14	0.00	-12.27	-983.03	80.094
6-9-S	22.62	22.62	219.08	0.00	820.91	3.747
7-9-S	22.62	22.62	228.68	0.00	820.91	3.590
8-9-S	22.62	22.62	229.51	0.00	820.91	3.577
9-9-S	22.62	22.62	228.21	0.00	820.91	3.597
10-9-S	22.62	22.62	227.07	0.00	820.91	3.615
11-9-S	27.14	27.14	226.51	0.00	983.03	4.340
12-9-S	22.62	22.62	226.51	0.00	820.91	3.624
13-9-S	22.62	22.62	227.07	0.00	820.91	3.615
14-9-S	22.62	22.62	228.21	0.00	820.91	3.597
15-9-S	22.62	22.62	229.51	0.00	820.91	3.577
16-9-S	22.62	22.62	228.68	0.00	820.91	3.590
17-9-S	22.62	22.62	219.08	0.00	820.91	3.747

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.01	-50.53	-983.03	19.454
2-17-P	22.62	22.62	109.84	0.00	820.91	7.474
5-27-P	27.14	27.14	5.68	-3.86	983.03	74.178
6-9-S	22.62	22.62	557.00	0.00	820.91	1.474
7-9-S	22.62	22.62	581.58	0.00	820.91	1.412
8-9-S	22.62	22.62	583.81	0.00	820.91	1.406
9-9-S	22.62	22.62	580.49	0.00	820.91	1.414
10-9-S	22.62	22.62	577.56	0.00	820.91	1.421
11-9-S	27.14	27.14	576.10	0.00	983.03	1.706
12-9-S	22.62	22.62	576.10	0.00	820.91	1.425
13-9-S	22.62	22.62	577.56	0.00	820.91	1.421
14-9-S	22.62	22.62	580.49	0.00	820.91	1.414
15-9-S	22.62	22.62	583.81	0.00	820.91	1.406
16-9-S	22.62	22.62	581.58	0.00	820.91	1.412
17-9-S	22.62	22.62	557.00	0.00	820.91	1.474

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-28.38	-983.03	34.642
2-17-P	22.62	22.62	62.51	0.00	820.91	13.133
5-3-P	27.14	27.14	0.00	-11.22	-983.03	87.639

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
6-9-S	22.62	22.62	320.05	0.00	820.91	2.565
7-9-S	22.62	22.62	333.93	0.00	820.91	2.458
8-9-S	22.62	22.62	335.14	0.00	820.91	2.449
9-9-S	22.62	22.62	333.26	0.00	820.91	2.463
10-9-S	22.62	22.62	331.60	0.00	820.91	2.476
11-9-S	27.14	27.14	330.78	0.00	983.03	2.972
12-9-S	22.62	22.62	330.78	0.00	820.91	2.482
13-9-S	22.62	22.62	331.60	0.00	820.91	2.476
14-9-S	22.62	22.62	333.26	0.00	820.91	2.463
15-9-S	22.62	22.62	335.14	0.00	820.91	2.449
16-9-S	22.62	22.62	333.93	0.00	820.91	2.458
17-9-S	22.62	22.62	320.05	0.00	820.91	2.565

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.01	-47.20	-983.03	20.828
2-17-P	22.62	22.62	101.05	0.00	820.91	8.124
5-27-P	27.14	27.14	7.77	-4.94	983.03	54.216
6-9-S	22.62	22.62	510.53	0.00	820.91	1.608
7-9-S	22.62	22.62	533.26	0.00	820.91	1.539
8-9-S	22.62	22.62	535.34	0.00	820.91	1.533
9-9-S	22.62	22.62	532.27	0.00	820.91	1.542
10-9-S	22.62	22.62	529.57	0.00	820.91	1.550
11-9-S	27.14	27.14	528.22	0.00	983.03	1.861
12-9-S	22.62	22.62	528.22	0.00	820.91	1.554
13-9-S	22.62	22.62	529.57	0.00	820.91	1.550
14-9-S	22.62	22.62	532.27	0.00	820.91	1.542
15-9-S	22.62	22.62	535.34	0.00	820.91	1.533
16-9-S	22.62	22.62	533.26	0.00	820.91	1.539
17-9-S	22.62	22.62	510.53	0.00	820.91	1.608

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-22.03	-983.03	44.612
2-17-P	22.62	22.62	47.41	0.00	820.91	17.316
5-1-P	27.14	27.14	0.62	-1.38	983.03	100.000
6-9-S	22.62	22.62	241.60	0.00	820.91	3.398
7-9-S	22.62	22.62	252.22	0.00	820.91	3.255
8-9-S	22.62	22.62	253.16	0.00	820.91	3.243
9-9-S	22.62	22.62	251.72	0.00	820.91	3.261
10-9-S	22.62	22.62	250.45	0.00	820.91	3.278
11-9-S	27.14	27.14	249.82	0.00	983.03	3.935
12-9-S	22.62	22.62	249.82	0.00	820.91	3.286
13-9-S	22.62	22.62	250.45	0.00	820.91	3.278
14-9-S	22.62	22.62	251.72	0.00	820.91	3.261
15-9-S	22.62	22.62	253.16	0.00	820.91	3.243
16-9-S	22.62	22.62	252.22	0.00	820.91	3.255
17-9-S	22.62	22.62	241.60	0.00	820.91	3.398

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espressa in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espressa in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.62	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.75	0.03	9071.900
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.88	0.12	2285.459
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.00	0.27	1026.305
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.10	0.48	583.644
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.20	0.75	377.153
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.29	1.08	264.159
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.38	1.47	195.632
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.45	1.92	150.930
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	292.52	2.43	120.141
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.58	3.01	98.022
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.63	3.64	81.589
13	-1.20	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.67	4.33	69.039
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.71	5.08	59.233
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.74	5.89	51.423
16	-1.50	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.77	6.76	45.098
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.79	7.69	39.901
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.80	8.68	35.578
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.80	9.73	31.942
20	-1.90	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.80	10.84	28.854
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.80	12.01	26.207
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.79	13.24	23.922
23	-2.20	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.77	14.53	21.933
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.75	15.88	20.192
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.72	17.30	18.659
26	-2.50	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.69	18.77	17.301
27	-2.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.65	20.30	16.093
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.61	21.89	15.012
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.56	23.54	14.042
30	-2.90	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.51	25.25	13.168
31	-3.00	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.45	27.02	12.377
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.39	28.85	11.658
33	-3.20	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.33	30.75	11.004
34	-3.30	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.26	32.70	10.406
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.19	34.71	9.859
36	-3.50	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.11	36.78	9.356
37	-3.60	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.03	38.91	8.893
38	-3.70	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.94	41.10	8.465
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.85	43.35	8.070
40	-3.90	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.76	45.67	7.703
41	-4.00	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.67	48.04	7.362
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.57	50.47	7.045
43	-4.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.47	52.96	6.749
44	-4.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.36	55.51	6.473

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
45	-4.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.25	58.13	6.215
46	-4.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.14	60.80	5.973
47	-4.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.02	63.53	5.746
48	-4.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.91	66.32	5.532
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.79	69.17	5.331
50	-4.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.66	72.09	5.142
51	-5.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.54	75.06	4.963
52	-5.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.41	78.09	4.795
53	-5.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.28	81.18	4.635
54	-5.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.14	84.33	4.484
55	-5.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.00	87.55	4.341
56	-5.50	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.74	90.82	4.831
57	-5.60	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.84	94.15	4.682
58	-5.70	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.93	97.54	4.541
59	-5.80	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.02	101.00	4.406
60	-5.90	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.11	104.51	4.278
61	-6.00	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.20	108.08	4.156
62	-6.10	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.28	108.44	4.161
63	-6.20	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	108.44	4.539
64	-6.30	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.67	108.44	3.658
65	-6.40	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.52	108.44	3.675
66	-6.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.36	108.44	3.692
67	-6.60	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.19	108.44	3.709
68	-6.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.03	108.44	3.726
69	-6.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.86	108.44	3.743
70	-6.90	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.70	108.44	3.760
71	-7.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.53	108.44	3.776

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.19	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.33	1.51	183.452
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.45	3.06	90.872
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.57	4.67	60.036
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.68	6.33	44.635
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.78	8.04	35.404
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.87	9.81	29.256
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.95	11.62	24.871
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.03	13.48	21.586
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.10	15.40	19.035
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.16	17.36	16.998
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	297.21	19.38	15.335
13	-1.20	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.25	21.45	13.951
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.29	23.57	12.783
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.32	25.74	11.784
16	-1.50	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.35	27.96	10.920
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.37	30.24	10.166
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.38	32.56	9.502
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.39	34.94	8.913
20	-1.90	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.39	37.36	8.388
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.38	39.84	7.916
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.37	42.37	7.491
23	-2.20	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.36	44.95	7.105
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.33	47.58	6.753
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.31	50.26	6.432
26	-2.50	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.27	53.00	6.138
27	-2.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.24	55.78	5.866
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.19	58.62	5.616
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.15	61.50	5.384
30	-2.90	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.10	64.44	5.169
31	-3.00	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.04	67.43	4.969
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.98	70.47	4.782
33	-3.20	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.92	73.56	4.607
34	-3.30	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.85	76.71	4.444
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.77	79.90	4.290

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
36	-3.50	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.70	83.15	4.146
37	-3.60	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.62	86.44	4.010
38	-3.70	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.53	89.79	3.882
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.44	93.19	3.761
40	-3.90	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.35	96.64	3.646
41	-4.00	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.26	100.14	3.538
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.16	103.69	3.435
43	-4.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.06	107.29	3.337
44	-4.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.95	110.95	3.244
45	-4.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.84	114.65	3.156
46	-4.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.73	118.41	3.072
47	-4.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.62	122.22	2.992
48	-4.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.50	126.08	2.915
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.38	129.99	2.842
50	-4.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.26	133.95	2.772
51	-5.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.13	137.96	2.705
52	-5.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.00	142.02	2.640
53	-5.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.87	146.14	2.579
54	-5.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.74	150.30	2.520
55	-5.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.60	154.52	2.463
56	-5.50	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.33	158.79	2.767
57	-5.60	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.43	163.11	2.706
58	-5.70	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.53	167.48	2.648
59	-5.80	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.62	171.90	2.592
60	-5.90	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.71	176.37	2.538
61	-6.00	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.80	180.90	2.486
62	-6.10	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.88	183.05	2.469
63	-6.20	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.85	184.93	2.665
64	-6.30	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.27	186.82	2.126
65	-6.40	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.11	188.71	2.115
66	-6.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.95	190.61	2.104
67	-6.60	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.79	192.50	2.092
68	-6.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.63	194.41	2.081
69	-6.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.46	196.31	2.071
70	-6.90	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.30	198.22	2.060
71	-7.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.13	200.13	2.049

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.97	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.11	1.07	265.595
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.24	2.19	130.088
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.37	3.38	85.033
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.49	4.63	62.583
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.59	5.93	49.161
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.69	7.30	40.247
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.78	8.72	33.908
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	297.86	10.21	29.177
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.94	11.75	25.516
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.01	13.36	22.604
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.06	15.03	20.235
13	-1.20	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.12	16.75	18.272
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.16	18.54	16.622
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.20	20.39	15.217
16	-1.50	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.23	22.29	14.007
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.25	24.26	12.955
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.27	26.28	12.033
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.28	28.37	11.220
20	-1.90	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.29	30.49	10.505
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.29	32.63	9.877
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.28	34.76	9.329
23	-2.20	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.27	36.86	8.853
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.25	38.92	8.434
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.23	40.95	8.063
26	-2.50	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.20	42.99	7.728

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
27	-2.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.17	45.05	7.418
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.13	47.15	7.128
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.09	49.32	6.854
30	-2.90	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.05	51.56	6.595
31	-3.00	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.99	53.85	6.350
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.94	56.21	6.118
33	-3.20	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.88	58.64	5.899
34	-3.30	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.81	61.12	5.690
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.74	63.67	5.493
36	-3.50	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.67	66.28	5.306
37	-3.60	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.59	68.95	5.128
38	-3.70	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.51	71.69	4.959
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.43	74.48	4.799
40	-3.90	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.34	77.34	4.646
41	-4.00	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.25	80.26	4.501
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.15	83.24	4.363
43	-4.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.05	86.28	4.231
44	-4.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.95	89.38	4.105
45	-4.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.85	92.54	3.986
46	-4.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.74	95.77	3.871
47	-4.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.63	99.05	3.762
48	-4.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.51	102.40	3.657
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.39	105.80	3.557
50	-4.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.27	109.27	3.462
51	-5.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.15	112.80	3.370
52	-5.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.03	116.39	3.282
53	-5.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.90	120.03	3.198
54	-5.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.77	123.74	3.117
55	-5.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.63	127.51	3.040
56	-5.50	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.37	131.34	3.399
57	-5.60	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.47	135.23	3.316
58	-5.70	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.57	139.18	3.237
59	-5.80	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.66	143.19	3.161
60	-5.90	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.75	147.27	3.088
61	-6.00	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.84	151.40	3.018
62	-6.10	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.93	151.81	3.023
63	-6.20	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.91	151.81	3.293
64	-6.30	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.33	151.81	2.663
65	-6.40	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.17	151.81	2.675
66	-6.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.01	151.81	2.688
67	-6.60	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.85	151.81	2.700
68	-6.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.69	151.81	2.712
69	-6.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.53	151.81	2.724
70	-6.90	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.36	151.81	2.736
71	-7.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.20	151.81	2.748

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.62	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.75	1.30	212.889
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.88	2.64	105.165
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.00	4.04	69.298
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.10	5.49	51.392
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.20	6.99	40.665
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.29	8.54	33.525
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.38	10.14	28.435
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.45	11.79	24.626
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	292.52	13.50	21.670
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.58	15.25	19.311
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.63	17.06	17.387
13	-1.20	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.67	18.92	15.788
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.71	20.83	14.439
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.74	22.79	13.286
16	-1.50	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.77	24.80	12.290
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.79	26.86	11.422

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.80	28.97	10.658
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.80	31.14	9.981
20	-1.90	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.80	33.35	9.378
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.80	35.62	8.837
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.79	37.94	8.350
23	-2.20	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.77	40.31	7.908
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.75	42.73	7.507
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.72	45.20	7.140
26	-2.50	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.69	47.72	6.804
27	-2.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.65	50.30	6.495
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.61	52.92	6.209
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.56	55.60	5.946
30	-2.90	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.51	58.32	5.701
31	-3.00	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.45	61.10	5.474
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.39	63.93	5.262
33	-3.20	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.33	66.81	5.064
34	-3.30	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.26	69.74	4.879
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.19	72.73	4.705
36	-3.50	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.11	75.76	4.542
37	-3.60	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.03	78.85	4.389
38	-3.70	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.94	81.98	4.244
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.85	85.17	4.108
40	-3.90	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.76	88.41	3.979
41	-4.00	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.67	91.70	3.857
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.57	95.04	3.741
43	-4.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.47	98.43	3.632
44	-4.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.36	101.88	3.527
45	-4.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.25	105.37	3.428
46	-4.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.14	108.92	3.334
47	-4.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.02	112.51	3.244
48	-4.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.91	116.16	3.159
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.79	119.86	3.077
50	-4.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.66	123.61	2.999
51	-5.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.54	127.41	2.924
52	-5.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.41	131.26	2.852
53	-5.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.28	135.17	2.784
54	-5.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.14	139.12	2.718
55	-5.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.00	143.13	2.655
56	-5.50	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.74	147.19	2.981
57	-5.60	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.84	151.29	2.914
58	-5.70	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.93	155.45	2.849
59	-5.80	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.02	159.66	2.787
60	-5.90	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.11	163.93	2.728
61	-6.00	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.20	168.24	2.670
62	-6.10	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.28	170.17	2.652
63	-6.20	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	171.84	2.865
64	-6.30	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.67	173.50	2.286
65	-6.40	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.52	175.18	2.275
66	-6.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.36	176.85	2.264
67	-6.60	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.19	178.53	2.253
68	-6.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.03	180.21	2.242
69	-6.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.86	181.90	2.231
70	-6.90	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.70	183.59	2.221
71	-7.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.53	185.28	2.210

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.62	14.30	19.134
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.75	14.32	19.252
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.88	14.39	19.306
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.00	14.51	19.297
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.10	14.67	19.228
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.20	14.88	19.100
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.29	15.13	18.918
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.38	15.43	18.685

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.45	15.78	18.406
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	292.52	16.17	18.087
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.58	16.61	17.733
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.63	17.10	17.350
13	-1.20	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.67	17.63	16.943
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.71	18.21	16.518
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.74	18.83	16.079
16	-1.50	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.77	19.50	15.630
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.79	20.21	15.177
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.80	20.98	14.721
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.80	21.78	14.267
20	-1.90	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.80	22.64	13.817
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.80	23.54	13.373
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.79	24.49	12.937
23	-2.20	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.77	25.48	12.511
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.75	26.52	12.095
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.72	27.60	11.691
26	-2.50	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.69	28.74	11.299
27	-2.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.65	29.91	10.920
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.61	31.14	10.553
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.56	32.41	10.200
30	-2.90	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.51	33.72	9.860
31	-3.00	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.45	35.09	9.532
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.39	36.50	9.217
33	-3.20	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.33	37.95	8.915
34	-3.30	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.26	39.45	8.625
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.19	41.00	8.346
36	-3.50	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.11	42.59	8.079
37	-3.60	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.03	44.23	7.823
38	-3.70	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.94	45.92	7.578
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.85	47.65	7.342
40	-3.90	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.76	49.43	7.117
41	-4.00	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.67	51.25	6.900
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.57	53.12	6.693
43	-4.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.47	55.04	6.495
44	-4.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.36	57.00	6.304
45	-4.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.25	59.01	6.122
46	-4.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.14	61.07	5.947
47	-4.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.02	63.17	5.779
48	-4.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.91	65.32	5.617
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.79	67.51	5.463
50	-4.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.66	69.75	5.314
51	-5.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.54	72.04	5.171
52	-5.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.41	74.37	5.034
53	-5.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.28	76.75	4.903
54	-5.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.14	79.17	4.776
55	-5.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.00	81.64	4.654
56	-5.50	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.74	84.16	5.213
57	-5.60	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.84	86.72	5.083
58	-5.70	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.93	89.33	4.958
59	-5.80	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.02	91.99	4.838
60	-5.90	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.11	94.69	4.722
61	-6.00	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.20	97.44	4.610
62	-6.10	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.28	97.72	4.618
63	-6.20	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	97.72	5.038
64	-6.30	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.67	97.72	4.059
65	-6.40	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.52	97.72	4.078
66	-6.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.36	97.72	4.097
67	-6.60	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.19	97.72	4.116
68	-6.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.03	97.72	4.135
69	-6.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.86	97.72	4.153
70	-6.90	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.70	97.72	4.172
71	-7.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.53	97.72	4.191

Mensola valle

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.41	192.714
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.85	96.361
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	4.32	64.238
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.82	48.173
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	7.34	38.531
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	8.90	32.101
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	10.48	27.506
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.09	24.058
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	13.72	21.376
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	15.39	19.229
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	17.08	17.471
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	18.80	16.005
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	20.55	14.765
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	22.33	13.701
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	24.13	12.778
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	25.96	11.970
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	27.82	11.257
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	29.71	10.622
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	31.63	10.055
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	33.57	9.543

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.72	22.858

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	18.42	15.929
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	24.13	12.260
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	29.88	9.988
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	35.65	8.442
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	41.44	7.322
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	47.25	6.473
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	53.10	5.807
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	58.96	5.271
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	64.85	4.830
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	70.77	4.460
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	76.71	4.146
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	82.67	3.876

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	102.40	3.481
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	25.14	13.676
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.48	35.52	10.037
6-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.44	1.231
7-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
8-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	333.12	1.032
9-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
10-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
11-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	283.44	1.258
12-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
13-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
14-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
15-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	284.30	1.210
16-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
17-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.10	1.091

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	102.40	3.481
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	25.14	13.676
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.48	35.52	10.037
6-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.44	1.231
7-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
8-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	333.12	1.032
9-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
10-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
11-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	283.44	1.258
12-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
13-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
14-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
15-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	284.30	1.210
16-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
17-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.10	1.091

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	102.40	3.481
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	25.14	13.676
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.48	35.52	10.037
6-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.44	1.231
7-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
8-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	333.12	1.032
9-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
10-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
11-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	283.44	1.258
12-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
13-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
14-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
15-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	284.30	1.210
16-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
17-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.10	1.091

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	102.40	3.481
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	25.14	13.676
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.48	35.52	10.037
6-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.44	1.231
7-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
8-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	333.12	1.032
9-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
10-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
11-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	283.44	1.258
12-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
13-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
14-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
15-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	284.30	1.210
16-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
17-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.10	1.091

Combinazione n° 9 - ECC

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	102.40	3.481
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	25.14	13.676
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.48	35.52	10.037
6-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	279.44	1.231
7-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
8-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	333.12	1.032
9-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
10-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
11-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	283.44	1.258
12-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
13-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.44	1.213
14-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	283.57	1.213
15-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	284.30	1.210
16-10-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	286.34	1.201
17-1-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.10	1.091

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

w apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	50	18.85	1000.00	27.79	177.13	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	18.85	1000.00	27.79	183.05	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	18.85	1000.00	27.80	189.13	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	18.85	1000.00	27.83	195.37	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	18.85	1000.00	27.87	201.77	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	54	18.85	1000.00	27.94	208.34	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	18.85	1000.00	28.03	215.05	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	55	18.85	1000.00	28.16	221.92	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	56	18.85	1000.00	28.33	228.93	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	18.85	1000.00	28.53	236.07	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	57	18.85	1000.00	28.79	243.32	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	58	18.85	1000.00	29.09	250.68	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	59	18.85	1000.00	29.45	258.12	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	59	18.85	1000.00	29.87	265.63	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	60	18.85	1000.00	30.36	273.18	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	61	18.85	1000.00	30.92	280.76	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	61	18.85	1000.00	31.55	288.34	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	62	18.85	1000.00	32.26	295.90	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	63	18.85	1000.00	33.05	303.42	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	64	18.85	1000.00	33.93	310.89	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	64	18.85	1000.00	34.91	318.28	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	65	18.85	1000.00	35.99	325.59	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	66	18.85	1000.00	37.16	332.80	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	66	18.85	1000.00	38.45	339.90	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	67	18.85	1000.00	39.84	346.90	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	68	18.85	1000.00	41.36	353.78	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	69	18.85	1000.00	42.99	360.56	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	69	18.85	1000.00	44.75	367.23	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	70	18.85	1000.00	46.64	373.80	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	71	18.85	1000.00	48.67	380.27	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	72	18.85	1000.00	50.84	386.66	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	72	18.85	1000.00	53.15	392.98	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	73	18.85	1000.00	55.61	399.24	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	74	18.85	1000.00	58.23	405.44	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	74	18.85	1000.00	61.00	411.59	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	75	18.85	1000.00	63.94	417.72	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	76	18.85	1000.00	67.05	423.82	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	77	18.85	1000.00	70.33	429.91	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	77	18.85	1000.00	73.78	436.00	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	78	18.85	1000.00	77.42	442.09	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	79	18.85	1000.00	81.25	448.19	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	79	18.85	1000.00	85.27	454.32	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	80	18.85	1000.00	89.48	460.47	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	81	18.85	1000.00	93.90	466.65	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	82	18.85	1000.00	98.52	472.86	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	82	18.85	1000.00	103.35	479.12	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	83	18.85	1000.00	108.40	485.43	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	84	18.85	1000.00	113.66	491.78	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	84	18.85	1000.00	119.15	498.18	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	85	18.85	1000.00	124.87	504.64	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
51	-5.00	100	86	18.85	1000.00	130.83	511.15	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	87	18.85	1000.00	137.02	517.72	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	87	18.85	1000.00	143.45	524.36	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	88	18.85	1000.00	150.14	531.05	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	89	18.85	1000.00	157.07	537.80	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	89	37.70	1000.00	164.26	595.59	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	90	37.70	1000.00	171.72	602.84	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	91	37.70	1000.00	179.44	610.16	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	92	37.70	1000.00	187.43	617.54	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	92	37.70	1000.00	195.70	624.99	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	93	37.70	1000.00	204.25	632.50	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	94	37.70	1000.00	212.97	640.13	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	94	37.70	1000.00	221.70	673.68	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	95	18.85	1000.00	230.44	601.88	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	96	18.85	1000.00	239.19	609.55	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	97	18.85	1000.00	247.95	617.35	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	97	18.85	1000.00	256.71	625.27	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	98	18.85	1000.00	265.48	633.30	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	99	18.85	1000.00	274.27	641.44	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	99	18.85	1000.00	283.06	649.69	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	100	18.85	1000.00	291.86	658.04	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.26	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	8.28	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	100	100	27.14	999.97	0.84	629.17	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.37	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.39	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.43	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.46	611.22	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.47	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.47	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.47	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.47	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.46	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.43	611.22	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.39	611.22	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.37	611.22	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	50	18.85	1000.00	27.79	177.13	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	18.85	1000.00	27.79	183.05	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	18.85	1000.00	27.80	189.13	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	18.85	1000.00	27.83	195.37	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	18.85	1000.00	27.87	201.77	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	54	18.85	1000.00	27.94	208.34	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	18.85	1000.00	28.03	215.05	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	55	18.85	1000.00	28.16	221.92	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	56	18.85	1000.00	28.33	228.93	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	18.85	1000.00	28.53	236.07	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	57	18.85	1000.00	28.79	243.32	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	58	18.85	1000.00	29.09	250.68	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	59	18.85	1000.00	29.45	258.12	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	59	18.85	1000.00	29.87	265.63	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	60	18.85	1000.00	30.36	273.18	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	61	18.85	1000.00	30.92	280.76	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	61	18.85	1000.00	31.55	288.34	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	62	18.85	1000.00	32.26	295.90	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	63	18.85	1000.00	33.05	303.42	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	64	18.85	1000.00	33.93	310.89	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	64	18.85	1000.00	34.91	318.28	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	65	18.85	1000.00	35.99	325.59	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	66	18.85	1000.00	37.16	332.80	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	66	18.85	1000.00	38.45	339.90	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	67	18.85	1000.00	39.84	346.90	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	68	18.85	1000.00	41.36	353.78	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	69	18.85	1000.00	42.99	360.56	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	69	18.85	1000.00	44.75	367.23	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	70	18.85	1000.00	46.64	373.80	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	71	18.85	1000.00	48.67	380.27	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	72	18.85	1000.00	50.84	386.66	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	72	18.85	1000.00	53.15	392.98	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	73	18.85	1000.00	55.61	399.24	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
34	-3.30	100	74	18.85	1000.00	58.23	405.44	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	74	18.85	1000.00	61.00	411.59	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	75	18.85	1000.00	63.94	417.72	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	76	18.85	1000.00	67.05	423.82	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	77	18.85	1000.00	70.33	429.91	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	77	18.85	1000.00	73.78	436.00	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	78	18.85	1000.00	77.42	442.09	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	79	18.85	1000.00	81.25	448.19	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	79	18.85	1000.00	85.27	454.32	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	80	18.85	1000.00	89.48	460.47	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	81	18.85	1000.00	93.90	466.65	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	82	18.85	1000.00	98.52	472.86	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	82	18.85	1000.00	103.35	479.12	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	83	18.85	1000.00	108.40	485.43	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	84	18.85	1000.00	113.66	491.78	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	84	18.85	1000.00	119.15	498.18	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	85	18.85	1000.00	124.87	504.64	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	86	18.85	1000.00	130.83	511.15	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	87	18.85	1000.00	137.02	517.72	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	87	18.85	1000.00	143.45	524.36	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	88	18.85	1000.00	150.14	531.05	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	89	18.85	1000.00	157.07	537.80	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	89	37.70	1000.00	164.26	595.59	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	90	37.70	1000.00	171.72	602.84	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	91	37.70	1000.00	179.44	610.16	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	92	37.70	1000.00	187.43	617.54	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	92	37.70	1000.00	195.70	624.99	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	93	37.70	1000.00	204.25	632.50	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	94	37.70	1000.00	212.97	640.13	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	94	37.70	1000.00	221.70	673.68	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	95	18.85	1000.00	230.44	601.88	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	96	18.85	1000.00	239.19	609.55	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	97	18.85	1000.00	247.95	617.35	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	97	18.85	1000.00	256.71	625.27	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	98	18.85	1000.00	265.48	633.30	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	99	18.85	1000.00	274.27	641.44	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	99	18.85	1000.00	283.06	649.69	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	100	18.85	1000.00	291.86	658.04	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.26	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	8.28	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	100	100	27.14	999.97	0.84	629.17	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.37	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.39	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.43	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.46	611.22	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.47	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.47	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.47	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.47	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.46	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.43	611.22	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.39	611.22	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.37	611.22	0.0000	0.00	0.000

Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P _{ferro}	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	5	20.00	2.55	0.0617	0.3084	
2	Diritto superiore	6	20.00	3.30	0.0799	0.4795	
3	Diritto superiore	6	20.00	7.77	0.1878	1.1269	
4	Diritto inferiore	5	20.00	7.75	0.1874	0.9372	
5	Ripartitore	56	10.00	1.00	0.0060	0.3386	
Totale al metro						3.5291	6.46
Totale						3904.06	77.47

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	20.00	3.61	0.0873	0.3492	
2	Diritto superiore	7	20.00	3.60	0.0871	0.6095	
3	Ripartitore	12	10.00	1.00	0.0060	0.0726	
Totale al metro						3.5291	6.46
Totale						3904.06	77.47

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	17	24.00	3.76	0.1309	2.2261	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	17	24.00	12.00	0.4179	7.1046	
3	Diritto inferiore Orizzontale [M]	17	24.00	3.76	0.1309	2.2261	
4	Diritto inferiore Orizzontale [M]	17	24.00	12.00	0.4179	7.1046	
5	Diritto inferiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2034	12.4103	
6	Diritto superiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2034	12.4103	
7	Sagomato superiore Verticale	24	24.00	4.34	0.1512	3.6284	
Totale						47.1105	48.02

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

14 ALLEGATO 3 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H8

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.75	0.00	0.000
3	30.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	8.00	[m]
Altezza paramento libero	8.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.00	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	3.60	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	2.00	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.70	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	1.00	[m]
Lunghezza totale	4.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

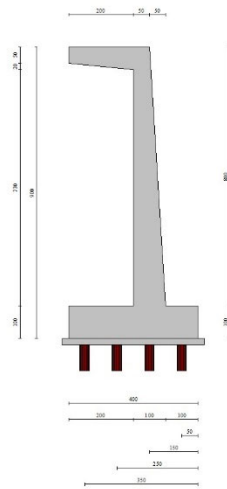


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
4	Tipologia 1	3.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati

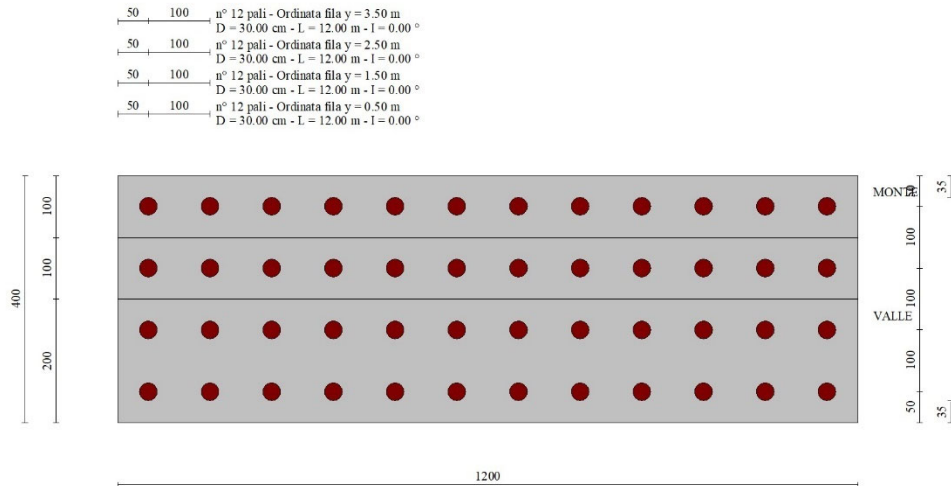


Fig. 2 - Pianta pali

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	c_a [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]		
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.100	300	(CAR)	
				35.000	23.333	0	0			300	(MIN)
				35.000	23.333	0	0			300	(MED)
2	Roccia	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)	
				28.000	18.667	700	350			300	(MIN)
				28.000	18.667	700	350			300	(MED)
3	Rocciab	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)	
				28.000	18.667	700	350			300	(MIN)
				28.000	18.667	700	350			300	(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst _{sta} , Kst _{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico
---	------------------------------------

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
	[m]	[°]		[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]				
1	7.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	2.00	0.000	Roccia	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000
3	20.00	0.000	Rocciab	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kN]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito	Mensola marciapiede					-1.75	-0.50	26.5000	26.5000

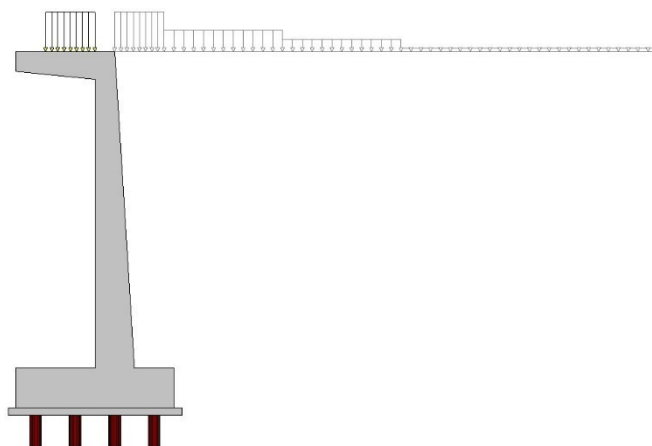


Fig. 3 - Carichi sul muro

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0.00	1.25	26.5000	26.5000
2	Distribuito					1.25	4.25	14.2000	14.2000
3	Distribuito					4.25	7.25	8.3000	8.3000
4	Distribuito					7.25	20.00	2.5000	2.5000

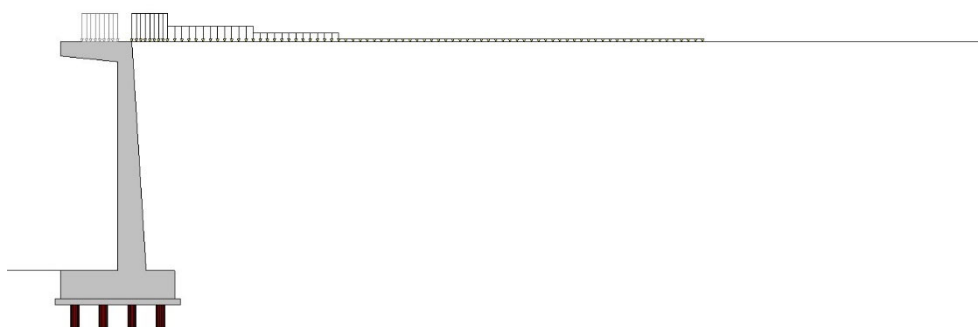



Fig. 4 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Concentrato	Paramento	-2.50; 0.00	14.3000	0.0000	14.3000				

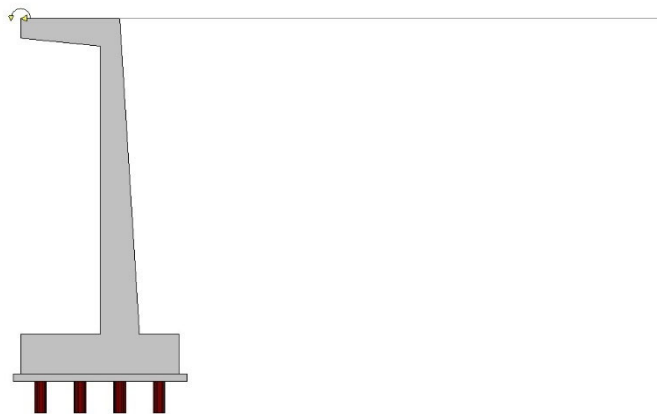


Fig. 5 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 4 (Condizione 4) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$$\zeta_3=1.70 \quad \zeta_4=1.70$$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):


$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - ECC


Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]		2.390	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.244	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.477	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.159	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000	


Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	28.237	14.118
Ultimo - Ribaltamento	1.000	28.237	14.118
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale Bishop

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante 0.00
 Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione 50.00
 Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni NO
 Considera terreno sulla fondazione di valle NO
 Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

Spostamenti

Modello a blocchi

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Spostamento limite 1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale Bustamante-Doix
 Metodo di calcolo della portanza alla punta 15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite Non attivo
 - Pressione limite Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa]
 - Palo infinitamente elastico Non attivo

Cedimenti

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti
 Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]
 Spostamento limite laterale 0.50 [cm]


Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive
 Armatura ad aderenza migliorata SI

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	148.33	23.32	136.21	58.71	1.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	275.00/0.00	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.44/0.00	0.87	-3.74
	Resistenza pali			-482.03			
2	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	1.50	-4.67
	Incremento di spinta sismica		114.39	105.05	45.28	1.50	-4.50
	Peso/Inerzia muro			77.65	275.00/38.82	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			9.04	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			55.47	196.44/27.73	0.87	-3.74
3	Spinta statica	179.72	23.32	165.04	71.14	1.50	-4.40
	Peso/Inerzia muro			0.00	275.00/0.00	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	251.52/0.00	0.85	-3.69
	Risultante forze sul muro			0.00	49.69	--	--
4	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	1.50	-4.67
	Incremento di spinta sismica		94.65	86.92	37.46	1.50	-4.50
	Peso/Inerzia muro			77.65	275.00/-38.82	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			9.04	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			55.47	196.44/-27.73	0.87	-3.74
9	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	1.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	275.00/0.00	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.44/0.00	0.87	-3.74
	Risultante forze sul muro			14.30	0.00	--	--
10	Spinta statica	129.76	23.32	119.17	51.36	1.50	-4.49
	Peso/Inerzia muro			0.00	275.00/0.00	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	223.98/0.00	0.86	-3.71
	Risultante forze sul muro			0.00	24.84	--	--
11	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	1.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	275.00/0.00	-0.39	-5.45
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.44/0.00	0.87	-3.74
	Resistenza pali			-606.05			
12	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	1.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	275.00/0.00	-0.39	-5.45

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.44/0.00	0.87	-3.74
	Resistenza pali			-606.05			

Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	68.41	-17.44	-34.05
	2	116.50	-17.44	-34.05
	3	164.58	-17.44	-34.05
	4	212.66	-17.44	-34.05
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	-184.98	-41.39	-88.00
	2	48.41	-41.39	-88.00
	3	281.81	-41.39	-88.00
	4	515.20	-41.39	-88.00
3 - STR (A1-M1-R3)	1	61.87	-20.67	-41.26
	2	133.85	-20.67	-41.26
	3	205.83	-20.67	-41.26
	4	277.80	-20.67	-41.26
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-222.56	-38.80	-83.46
	2	12.40	-38.80	-83.46
	3	247.35	-38.80	-83.46
	4	482.31	-38.80	-83.46
9 - ECC	1	57.87	-14.88	-29.77
	2	110.72	-14.88	-29.77
	3	163.58	-14.88	-29.77
	4	216.43	-14.88	-29.77
10 - SLER	1	98.75	-15.48	-29.79
	2	134.11	-15.48	-29.79
	3	169.48	-15.48	-29.79
	4	204.84	-15.48	-29.79
11 - SLEF	1	101.98	-13.87	-26.20
	2	125.43	-13.87	-26.20
	3	148.87	-13.87	-26.20
	4	172.32	-13.87	-26.20
12 - SLEQ	1	101.98	-13.87	-26.20
	2	125.43	-13.87	-26.20
	3	148.87	-13.87	-26.20
	4	172.32	-13.87	-26.20

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.539					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.491					
3 - STR (A1-M1-R3)		2.986					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.590					
5 - GEO (A2-M2-R2)					21.266		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				11.247		
7 - GEO (A2-M2-R2)					19.868		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				12.047		
9 - ECC		5.391	31.717		24.621		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
5 - GEO (A2-M2-R2)	-0.56; 4.47	13.64	21.266
6 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.12; 5.03	26.12	11.247
7 - GEO (A2-M2-R2)	-1.68; 2.80	12.23	19.868
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0.00; 5.03	26.11	12.047
9 - ECC	-0.56; 4.47	13.64	24.621

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]

Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle

Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.03	27.79
3	-0.20	31.90	0.12	27.80
4	-0.30	33.17	0.27	27.83
5	-0.40	34.45	0.48	27.88
6	-0.50	35.74	0.75	27.96
7	-0.60	37.05	1.07	28.07
8	-0.70	38.38	1.46	28.22
9	-0.80	39.72	1.91	28.42
10	-0.90	41.08	2.41	28.67
11	-1.00	42.45	2.98	28.98
12	-1.10	43.84	3.60	29.35
13	-1.20	45.24	4.29	29.79
14	-1.30	46.66	5.03	30.31
15	-1.40	48.09	5.83	30.91
16	-1.50	49.54	6.70	31.60
17	-1.60	51.01	7.62	32.38
18	-1.70	52.49	8.60	33.26
19	-1.80	53.98	9.64	34.25
20	-1.90	55.50	10.74	35.35
21	-2.00	57.02	11.90	36.56
22	-2.10	58.56	13.12	37.90
23	-2.20	60.12	14.40	39.37
24	-2.30	61.69	15.74	40.98
25	-2.40	63.28	17.14	42.73
26	-2.50	64.89	18.60	44.62
27	-2.60	66.51	20.12	46.67
28	-2.70	68.14	21.69	48.88
29	-2.80	69.79	23.33	51.25
30	-2.90	71.46	25.03	53.80
31	-3.00	73.14	26.78	56.53
32	-3.10	74.83	28.60	59.43
33	-3.20	76.55	30.47	62.53
34	-3.30	78.27	32.40	65.83
35	-3.40	80.01	34.40	69.32
36	-3.50	81.77	36.45	73.03
37	-3.60	83.55	38.56	76.95
38	-3.70	85.34	40.74	81.08
39	-3.80	87.14	42.97	85.45
40	-3.90	88.96	45.26	90.04
41	-4.00	90.79	47.61	94.87
42	-4.10	92.64	50.02	99.95
43	-4.20	94.51	52.49	105.28
44	-4.30	96.39	55.02	110.86
45	-4.40	98.29	57.61	116.70
46	-4.50	100.20	60.25	122.82
47	-4.60	102.13	62.96	129.20
48	-4.70	104.07	65.73	135.87
49	-4.80	106.03	68.56	142.82

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
50	-4.90	108.00	71.44	150.06
51	-5.00	109.99	74.39	157.61
52	-5.10	112.00	77.39	165.45
53	-5.20	114.02	80.46	173.61
54	-5.30	116.05	83.58	182.08
55	-5.40	118.11	86.76	190.87
56	-5.50	120.17	90.01	199.99
57	-5.60	122.25	93.31	209.44
58	-5.70	124.35	96.67	219.24
59	-5.80	126.46	100.09	229.38
60	-5.90	128.59	103.58	239.87
61	-6.00	130.74	107.12	250.72
62	-6.10	132.90	110.72	261.93
63	-6.20	135.07	114.38	273.51
64	-6.30	137.26	118.10	285.47
65	-6.40	139.46	121.87	297.81
66	-6.50	141.69	125.71	310.54
67	-6.60	143.92	129.61	323.66
68	-6.70	146.17	133.57	337.19
69	-6.80	148.44	137.58	351.11
70	-6.90	150.72	141.66	365.45
71	-7.00	153.02	145.80	380.21
72	-7.10	155.33	146.21	395.22
73	-7.20	157.66	146.21	410.24
74	-7.30	160.01	146.21	425.27
75	-7.40	162.37	146.21	440.31
76	-7.50	164.74	146.21	455.35
77	-7.60	167.13	146.21	470.40
78	-7.70	169.54	146.21	485.46
79	-7.80	171.96	146.21	500.53
80	-7.90	174.40	146.21	515.60
81	-8.00	176.85	146.21	530.68

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	33.57	0.00	31.71
2	-0.10	34.81	1.72	31.80
3	-0.20	36.06	3.49	32.06
4	-0.30	37.32	5.30	32.51
5	-0.40	38.60	7.17	33.15
6	-0.50	39.90	9.09	33.98
7	-0.60	41.21	11.06	35.01
8	-0.70	42.53	13.07	36.24
9	-0.80	43.87	15.14	37.68
10	-0.90	45.23	17.26	39.33
11	-1.00	46.60	19.43	41.21
12	-1.10	47.99	21.65	43.30
13	-1.20	49.39	23.91	45.63
14	-1.30	50.81	26.23	48.19
15	-1.40	52.25	28.60	50.98
16	-1.50	53.70	31.02	54.03
17	-1.60	55.16	33.49	57.32
18	-1.70	56.64	36.01	60.86
19	-1.80	58.14	38.58	64.67
20	-1.90	59.65	41.20	68.73
21	-2.00	61.18	43.87	73.07
22	-2.10	62.72	46.59	77.68
23	-2.20	64.28	49.35	82.57
24	-2.30	65.85	52.17	87.75
25	-2.40	67.44	55.04	93.21
26	-2.50	69.04	57.96	98.97
27	-2.60	70.66	60.93	105.03
28	-2.70	72.29	63.96	111.39
29	-2.80	73.94	67.03	118.07
30	-2.90	75.61	70.15	125.05

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
31	-3.00	77.29	73.32	132.36
32	-3.10	78.99	76.54	139.99
33	-3.20	80.70	79.81	147.96
34	-3.30	82.43	83.13	156.25
35	-3.40	84.17	86.50	164.89
36	-3.50	85.93	89.92	173.87
37	-3.60	87.70	93.39	183.21
38	-3.70	89.49	96.92	192.89
39	-3.80	91.29	100.49	202.94
40	-3.90	93.11	104.11	213.36
41	-4.00	94.95	107.78	224.14
42	-4.10	96.80	111.50	235.30
43	-4.20	98.66	115.28	246.84
44	-4.30	100.55	119.10	258.77
45	-4.40	102.44	122.97	271.08
46	-4.50	104.35	126.89	283.80
47	-4.60	106.28	130.87	296.91
48	-4.70	108.23	134.89	310.43
49	-4.80	110.18	138.96	324.36
50	-4.90	112.16	143.08	338.70
51	-5.00	114.15	147.26	353.47
52	-5.10	116.15	151.48	368.66
53	-5.20	118.17	155.76	384.29
54	-5.30	120.21	160.08	400.35
55	-5.40	122.26	164.45	416.85
56	-5.50	124.33	168.88	433.80
57	-5.60	126.41	173.35	451.20
58	-5.70	128.51	177.88	469.06
59	-5.80	130.62	182.45	487.37
60	-5.90	132.75	187.07	506.16
61	-6.00	134.89	191.75	525.41
62	-6.10	137.05	196.47	545.15
63	-6.20	139.22	201.25	565.36
64	-6.30	141.41	206.07	586.06
65	-6.40	143.62	210.95	607.26
66	-6.50	145.84	215.87	628.95
67	-6.60	148.08	220.85	651.14
68	-6.70	150.33	225.87	673.84
69	-6.80	152.59	230.95	697.05
70	-6.90	154.88	236.08	720.78
71	-7.00	157.17	241.25	745.03
72	-7.10	159.49	243.68	769.85
73	-7.20	161.82	245.79	794.91
74	-7.30	164.16	247.91	820.19
75	-7.40	166.52	250.04	845.69
76	-7.50	168.90	252.16	871.41
77	-7.60	171.29	254.29	897.36
78	-7.70	173.69	256.42	923.52
79	-7.80	176.11	258.56	949.91
80	-7.90	178.55	260.69	976.52
81	-8.00	181.00	262.83	1003.35

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	79.11	0.00	58.84
2	-0.10	80.34	0.99	58.89
3	-0.20	81.59	2.04	59.05
4	-0.30	82.85	3.14	59.32
5	-0.40	84.13	4.31	59.70
6	-0.50	85.43	5.54	60.21
7	-0.60	86.74	6.82	60.85
8	-0.70	88.07	8.16	61.63
9	-0.80	89.41	9.57	62.54
10	-0.90	90.77	11.03	63.61
11	-1.00	92.14	12.55	64.82

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
12	-1.10	93.53	14.14	66.20
13	-1.20	94.93	15.78	67.74
14	-1.30	96.35	17.48	69.46
15	-1.40	97.78	19.24	71.35
16	-1.50	99.23	21.06	73.43
17	-1.60	100.70	22.94	75.69
18	-1.70	102.18	24.88	78.15
19	-1.80	103.67	26.88	80.82
20	-1.90	105.18	28.92	83.68
21	-2.00	106.71	30.98	86.76
22	-2.10	108.25	33.04	90.05
23	-2.20	109.81	35.07	93.55
24	-2.30	111.38	37.08	97.26
25	-2.40	112.97	39.05	101.17
26	-2.50	114.57	41.03	105.29
27	-2.60	116.19	43.03	109.60
28	-2.70	117.83	45.07	114.13
29	-2.80	119.48	47.18	118.86
30	-2.90	121.14	49.34	123.82
31	-3.00	122.82	51.57	129.00
32	-3.10	124.52	53.87	134.41
33	-3.20	126.23	56.22	140.06
34	-3.30	127.96	58.64	145.95
35	-3.40	129.70	61.12	152.10
36	-3.50	131.46	63.66	158.50
37	-3.60	133.23	66.26	165.16
38	-3.70	135.02	68.93	172.09
39	-3.80	136.83	71.65	179.30
40	-3.90	138.65	74.44	186.79
41	-4.00	140.48	77.28	194.56
42	-4.10	142.33	80.19	202.63
43	-4.20	144.20	83.16	211.00
44	-4.30	146.08	86.18	219.67
45	-4.40	147.98	89.27	228.66
46	-4.50	149.89	92.42	237.96
47	-4.60	151.82	95.63	247.59
48	-4.70	153.76	98.90	257.55
49	-4.80	155.72	102.23	267.84
50	-4.90	157.69	105.62	278.48
51	-5.00	159.68	109.07	289.46
52	-5.10	161.69	112.58	300.80
53	-5.20	163.71	116.14	312.50
54	-5.30	165.74	119.77	324.56
55	-5.40	167.79	123.46	337.00
56	-5.50	169.86	127.21	349.82
57	-5.60	171.94	131.02	363.02
58	-5.70	174.04	134.89	376.61
59	-5.80	176.15	138.82	390.59
60	-5.90	178.28	142.81	404.98
61	-6.00	180.42	146.85	419.78
62	-6.10	182.58	150.96	434.99
63	-6.20	184.76	155.13	450.63
64	-6.30	186.95	159.36	466.69
65	-6.40	189.15	163.64	483.18
66	-6.50	191.37	167.99	500.11
67	-6.60	193.61	172.40	517.48
68	-6.70	195.86	176.86	535.31
69	-6.80	198.13	181.39	553.59
70	-6.90	200.41	185.96	572.34
71	-7.00	202.71	190.58	591.55
72	-7.10	205.02	191.04	611.04
73	-7.20	207.35	191.04	630.55
74	-7.30	209.69	191.04	650.06
75	-7.40	212.05	191.04	669.58
76	-7.50	214.43	191.04	689.10
77	-7.60	216.82	191.04	708.64
78	-7.70	219.23	191.04	728.18
79	-7.80	221.65	191.04	747.73
80	-7.90	224.08	191.04	767.28

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
81	-8.00	226.54	191.04	786.85

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	1.47	27.86
3	-0.20	31.90	2.99	28.09
4	-0.30	33.17	4.56	28.48
5	-0.40	34.45	6.18	29.03
6	-0.50	35.74	7.85	29.74
7	-0.60	37.05	9.57	30.64
8	-0.70	38.38	11.34	31.71
9	-0.80	39.72	13.16	32.96
10	-0.90	41.08	15.02	34.41
11	-1.00	42.45	16.94	36.04
12	-1.10	43.84	18.91	37.88
13	-1.20	45.24	20.93	39.92
14	-1.30	46.66	23.00	42.17
15	-1.40	48.09	25.13	44.63
16	-1.50	49.54	27.30	47.31
17	-1.60	51.01	29.52	50.22
18	-1.70	52.49	31.79	53.35
19	-1.80	53.98	34.11	56.72
20	-1.90	55.50	36.48	60.33
21	-2.00	57.02	38.90	64.18
22	-2.10	58.56	41.37	68.28
23	-2.20	60.12	43.89	72.64
24	-2.30	61.69	46.46	77.26
25	-2.40	63.28	49.09	82.14
26	-2.50	64.89	51.76	87.29
27	-2.60	66.51	54.48	92.71
28	-2.70	68.14	57.25	98.42
29	-2.80	69.79	60.07	104.41
30	-2.90	71.46	62.95	110.69
31	-3.00	73.14	65.87	117.27
32	-3.10	74.83	68.84	124.14
33	-3.20	76.55	71.86	131.32
34	-3.30	78.27	74.94	138.81
35	-3.40	80.01	78.06	146.62
36	-3.50	81.77	81.23	154.74
37	-3.60	83.55	84.46	163.19
38	-3.70	85.34	87.73	171.98
39	-3.80	87.14	91.05	181.09
40	-3.90	88.96	94.43	190.55
41	-4.00	90.79	97.85	200.36
42	-4.10	92.64	101.32	210.51
43	-4.20	94.51	104.85	221.02
44	-4.30	96.39	108.42	231.89
45	-4.40	98.29	112.05	243.13
46	-4.50	100.20	115.72	254.73
47	-4.60	102.13	119.44	266.72
48	-4.70	104.07	123.22	279.08
49	-4.80	106.03	127.04	291.83
50	-4.90	108.00	130.92	304.97
51	-5.00	109.99	134.84	318.51
52	-5.10	112.00	138.82	332.45
53	-5.20	114.02	142.84	346.80
54	-5.30	116.05	146.92	361.56
55	-5.40	118.11	151.05	376.73
56	-5.50	120.17	155.22	392.32
57	-5.60	122.25	159.45	408.35
58	-5.70	124.35	163.72	424.80
59	-5.80	126.46	168.05	441.69
60	-5.90	128.59	172.43	459.02
61	-6.00	130.74	176.85	476.80

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
62	-6.10	132.90	181.33	495.03
63	-6.20	135.07	185.85	513.72
64	-6.30	137.26	190.43	532.87
65	-6.40	139.46	195.06	552.48
66	-6.50	141.69	199.73	572.57
67	-6.60	143.92	204.46	593.14
68	-6.70	146.17	209.24	614.19
69	-6.80	148.44	214.07	635.72
70	-6.90	150.72	218.94	657.75
71	-7.00	153.02	223.87	680.28
72	-7.10	155.33	226.04	703.34
73	-7.20	157.66	227.90	726.62
74	-7.30	160.01	229.76	750.09
75	-7.40	162.37	231.63	773.76
76	-7.50	164.74	233.49	797.62
77	-7.60	167.13	235.37	821.68
78	-7.70	169.54	237.24	845.93
79	-7.80	171.96	239.11	870.38
80	-7.90	174.40	240.99	895.03
81	-8.00	176.85	242.88	919.87

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	14.30	42.09
2	-0.10	30.65	14.32	43.52
3	-0.20	31.90	14.39	44.96
4	-0.30	33.17	14.51	46.41
5	-0.40	34.45	14.67	47.89
6	-0.50	35.74	14.87	49.38
7	-0.60	37.05	15.13	50.90
8	-0.70	38.38	15.42	52.46
9	-0.80	39.72	15.77	54.05
10	-0.90	41.08	16.16	55.68
11	-1.00	42.45	16.59	57.35
12	-1.10	43.84	17.07	59.08
13	-1.20	45.24	17.60	60.86
14	-1.30	46.66	18.17	62.70
15	-1.40	48.09	18.79	64.60
16	-1.50	49.54	19.45	66.57
17	-1.60	51.01	20.16	68.62
18	-1.70	52.49	20.92	70.74
19	-1.80	53.98	21.72	72.95
20	-1.90	55.50	22.56	75.24
21	-2.00	57.02	23.46	77.63
22	-2.10	58.56	24.40	80.11
23	-2.20	60.12	25.38	82.69
24	-2.30	61.69	26.41	85.38
25	-2.40	63.28	27.49	88.18
26	-2.50	64.89	28.61	91.09
27	-2.60	66.51	29.77	94.13
28	-2.70	68.14	30.99	97.28
29	-2.80	69.79	32.25	100.57
30	-2.90	71.46	33.55	103.99
31	-3.00	73.14	34.90	107.54
32	-3.10	74.83	36.30	111.24
33	-3.20	76.55	37.74	115.09
34	-3.30	78.27	39.23	119.09
35	-3.40	80.01	40.76	123.25
36	-3.50	81.77	42.34	127.56
37	-3.60	83.55	43.96	132.04
38	-3.70	85.34	45.64	136.70
39	-3.80	87.14	47.35	141.52
40	-3.90	88.96	49.11	146.53
41	-4.00	90.79	50.92	151.72
42	-4.10	92.64	52.78	157.10

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
43	-4.20	94.51	54.68	162.68
44	-4.30	96.39	56.62	168.45
45	-4.40	98.29	58.61	174.43
46	-4.50	100.20	60.65	180.61
47	-4.60	102.13	62.73	187.00
48	-4.70	104.07	64.86	193.61
49	-4.80	106.03	67.04	200.45
50	-4.90	108.00	69.26	207.50
51	-5.00	109.99	71.52	214.79
52	-5.10	112.00	73.83	222.32
53	-5.20	114.02	76.19	230.08
54	-5.30	116.05	78.59	238.09
55	-5.40	118.11	81.04	246.35
56	-5.50	120.17	83.54	254.86
57	-5.60	122.25	86.08	263.63
58	-5.70	124.35	88.66	272.66
59	-5.80	126.46	91.30	281.96
60	-5.90	128.59	93.97	291.53
61	-6.00	130.74	96.70	301.38
62	-6.10	132.90	99.47	311.51
63	-6.20	135.07	102.28	321.92
64	-6.30	137.26	105.14	332.63
65	-6.40	139.46	108.05	343.63
66	-6.50	141.69	111.00	354.93
67	-6.60	143.92	114.00	366.54
68	-6.70	146.17	117.04	378.46
69	-6.80	148.44	120.13	390.68
70	-6.90	150.72	123.27	403.23
71	-7.00	153.02	126.45	416.10
72	-7.10	155.33	126.77	429.17
73	-7.20	157.66	126.77	442.25
74	-7.30	160.01	126.77	455.33
75	-7.40	162.37	126.77	468.42
76	-7.50	164.74	126.77	481.52
77	-7.60	167.13	126.77	494.63
78	-7.70	169.54	126.77	507.74
79	-7.80	171.96	126.77	520.86
80	-7.90	174.40	126.77	533.99
81	-8.00	176.85	126.77	547.13

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	54.26	0.00	43.31
2	-0.10	55.50	0.50	43.34
3	-0.20	56.75	1.05	43.42
4	-0.30	58.01	1.64	43.57
5	-0.40	59.29	2.28	43.78
6	-0.50	60.59	2.97	44.06
7	-0.60	61.90	3.70	44.41
8	-0.70	63.22	4.48	44.85
9	-0.80	64.56	5.30	45.37
10	-0.90	65.92	6.17	45.97
11	-1.00	67.29	7.08	46.67
12	-1.10	68.68	8.04	47.47
13	-1.20	70.08	9.04	48.37
14	-1.30	71.50	10.10	49.38
15	-1.40	72.94	11.19	50.50
16	-1.50	74.39	12.33	51.74
17	-1.60	75.85	13.52	53.10
18	-1.70	77.33	14.76	54.58
19	-1.80	78.83	16.04	56.20
20	-1.90	80.34	17.35	57.94
21	-2.00	81.87	18.69	59.83
22	-2.10	83.41	20.03	61.86
23	-2.20	84.97	21.37	64.02

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
24	-2.30	86.54	22.71	66.32
25	-2.40	88.13	24.05	68.76
26	-2.50	89.73	25.42	71.35
27	-2.60	91.35	26.83	74.07
28	-2.70	92.98	28.28	76.95
29	-2.80	94.63	29.78	79.97
30	-2.90	96.30	31.32	83.16
31	-3.00	97.98	32.91	86.51
32	-3.10	99.68	34.55	90.02
33	-3.20	101.39	36.24	93.70
34	-3.30	103.12	37.97	97.56
35	-3.40	104.86	39.75	101.61
36	-3.50	106.62	41.58	105.83
37	-3.60	108.39	43.45	110.25
38	-3.70	110.18	45.37	114.87
39	-3.80	111.98	47.33	119.68
40	-3.90	113.80	49.35	124.70
41	-4.00	115.64	51.40	129.93
42	-4.10	117.49	53.51	135.37
43	-4.20	119.35	55.66	141.03
44	-4.30	121.24	57.86	146.91
45	-4.40	123.13	60.10	153.02
46	-4.50	125.05	62.39	159.36
47	-4.60	126.97	64.72	165.95
48	-4.70	128.92	67.10	172.77
49	-4.80	130.87	69.53	179.84
50	-4.90	132.85	72.00	187.16
51	-5.00	134.84	74.52	194.73
52	-5.10	136.84	77.09	202.57
53	-5.20	138.86	79.70	210.67
54	-5.30	140.90	82.35	219.04
55	-5.40	142.95	85.06	227.69
56	-5.50	145.02	87.81	236.61
57	-5.60	147.10	90.60	245.82
58	-5.70	149.20	93.44	255.32
59	-5.80	151.31	96.33	265.11
60	-5.90	153.44	99.26	275.20
61	-6.00	155.58	102.24	285.59
62	-6.10	157.74	105.26	296.28
63	-6.20	159.91	108.33	307.29
64	-6.30	162.10	111.45	318.62
65	-6.40	164.31	114.61	330.26
66	-6.50	166.53	117.82	342.23
67	-6.60	168.77	121.07	354.53
68	-6.70	171.02	124.37	367.17
69	-6.80	173.28	127.70	380.14
70	-6.90	175.57	131.07	393.46
71	-7.00	177.86	134.47	407.12
72	-7.10	180.18	134.81	420.99
73	-7.20	182.51	134.81	434.87
74	-7.30	184.85	134.81	448.76
75	-7.40	187.21	134.81	462.66
76	-7.50	189.59	134.81	476.56
77	-7.60	191.98	134.81	490.47
78	-7.70	194.38	134.81	504.39
79	-7.80	196.80	134.81	518.31
80	-7.90	199.24	134.81	532.24
81	-8.00	201.69	134.81	546.19

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.90	0.09	27.80
4	-0.30	33.17	0.21	27.82

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
5	-0.40	34.45	0.37	27.87
6	-0.50	35.74	0.57	27.93
7	-0.60	37.05	0.83	28.02
8	-0.70	38.38	1.12	28.15
9	-0.80	39.72	1.47	28.31
10	-0.90	41.08	1.86	28.51
11	-1.00	42.45	2.29	28.75
12	-1.10	43.84	2.77	29.05
13	-1.20	45.24	3.30	29.40
14	-1.30	46.66	3.87	29.81
15	-1.40	48.09	4.49	30.28
16	-1.50	49.54	5.15	30.82
17	-1.60	51.01	5.86	31.44
18	-1.70	52.49	6.62	32.13
19	-1.80	53.98	7.42	32.91
20	-1.90	55.50	8.26	33.77
21	-2.00	57.02	9.16	34.73
22	-2.10	58.56	10.10	35.78
23	-2.20	60.12	11.08	36.93
24	-2.30	61.69	12.11	38.19
25	-2.40	63.28	13.19	39.56
26	-2.50	64.89	14.31	41.04
27	-2.60	66.51	15.47	42.65
28	-2.70	68.14	16.69	44.37
29	-2.80	69.79	17.95	46.23
30	-2.90	71.46	19.25	48.22
31	-3.00	73.14	20.60	50.34
32	-3.10	74.83	22.00	52.61
33	-3.20	76.55	23.44	55.03
34	-3.30	78.27	24.93	57.60
35	-3.40	80.01	26.46	60.33
36	-3.50	81.77	28.04	63.21
37	-3.60	83.55	29.66	66.26
38	-3.70	85.34	31.34	69.49
39	-3.80	87.14	33.05	72.88
40	-3.90	88.96	34.81	76.46
41	-4.00	90.79	36.62	80.22
42	-4.10	92.64	38.48	84.17
43	-4.20	94.51	40.38	88.32
44	-4.30	96.39	42.32	92.66
45	-4.40	98.29	44.31	97.21
46	-4.50	100.20	46.35	101.96
47	-4.60	102.13	48.43	106.92
48	-4.70	104.07	50.56	112.10
49	-4.80	106.03	52.74	117.51
50	-4.90	108.00	54.96	123.13
51	-5.00	109.99	57.22	128.99
52	-5.10	112.00	59.53	135.09
53	-5.20	114.02	61.89	141.42
54	-5.30	116.05	64.29	148.00
55	-5.40	118.11	66.74	154.83
56	-5.50	120.17	69.24	161.91
57	-5.60	122.25	71.78	169.25
58	-5.70	124.35	74.36	176.85
59	-5.80	126.46	77.00	184.72
60	-5.90	128.59	79.67	192.86
61	-6.00	130.74	82.40	201.28
62	-6.10	132.90	85.17	209.98
63	-6.20	135.07	87.98	218.96
64	-6.30	137.26	90.84	228.24
65	-6.40	139.46	93.75	237.81
66	-6.50	141.69	96.70	247.68
67	-6.60	143.92	99.70	257.86
68	-6.70	146.17	102.74	268.35
69	-6.80	148.44	105.83	279.14
70	-6.90	150.72	108.97	290.26
71	-7.00	153.02	112.15	301.70
72	-7.10	155.33	112.47	313.34
73	-7.20	157.66	112.47	324.99

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
74	-7.30	160.01	112.47	336.64
75	-7.40	162.37	112.47	348.30
76	-7.50	164.74	112.47	359.97
77	-7.60	167.13	112.47	371.65
78	-7.70	169.54	112.47	383.33
79	-7.80	171.96	112.47	395.02
80	-7.90	174.40	112.47	406.72
81	-8.00	176.85	112.47	418.43

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.90	0.09	27.80
4	-0.30	33.17	0.21	27.82
5	-0.40	34.45	0.37	27.87
6	-0.50	35.74	0.57	27.93
7	-0.60	37.05	0.83	28.02
8	-0.70	38.38	1.12	28.15
9	-0.80	39.72	1.47	28.31
10	-0.90	41.08	1.86	28.51
11	-1.00	42.45	2.29	28.75
12	-1.10	43.84	2.77	29.05
13	-1.20	45.24	3.30	29.40
14	-1.30	46.66	3.87	29.81
15	-1.40	48.09	4.49	30.28
16	-1.50	49.54	5.15	30.82
17	-1.60	51.01	5.86	31.44
18	-1.70	52.49	6.62	32.13
19	-1.80	53.98	7.42	32.91
20	-1.90	55.50	8.26	33.77
21	-2.00	57.02	9.16	34.73
22	-2.10	58.56	10.10	35.78
23	-2.20	60.12	11.08	36.93
24	-2.30	61.69	12.11	38.19
25	-2.40	63.28	13.19	39.56
26	-2.50	64.89	14.31	41.04
27	-2.60	66.51	15.47	42.65
28	-2.70	68.14	16.69	44.37
29	-2.80	69.79	17.95	46.23
30	-2.90	71.46	19.25	48.22
31	-3.00	73.14	20.60	50.34
32	-3.10	74.83	22.00	52.61
33	-3.20	76.55	23.44	55.03
34	-3.30	78.27	24.93	57.60
35	-3.40	80.01	26.46	60.33
36	-3.50	81.77	28.04	63.21
37	-3.60	83.55	29.66	66.26
38	-3.70	85.34	31.34	69.49
39	-3.80	87.14	33.05	72.88
40	-3.90	88.96	34.81	76.46
41	-4.00	90.79	36.62	80.22
42	-4.10	92.64	38.48	84.17
43	-4.20	94.51	40.38	88.32
44	-4.30	96.39	42.32	92.66
45	-4.40	98.29	44.31	97.21
46	-4.50	100.20	46.35	101.96
47	-4.60	102.13	48.43	106.92
48	-4.70	104.07	50.56	112.10
49	-4.80	106.03	52.74	117.51
50	-4.90	108.00	54.96	123.13
51	-5.00	109.99	57.22	128.99
52	-5.10	112.00	59.53	135.09
53	-5.20	114.02	61.89	141.42
54	-5.30	116.05	64.29	148.00

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
55	-5.40	118.11	66.74	154.83
56	-5.50	120.17	69.24	161.91
57	-5.60	122.25	71.78	169.25
58	-5.70	124.35	74.36	176.85
59	-5.80	126.46	77.00	184.72
60	-5.90	128.59	79.67	192.86
61	-6.00	130.74	82.40	201.28
62	-6.10	132.90	85.17	209.98
63	-6.20	135.07	87.98	218.96
64	-6.30	137.26	90.84	228.24
65	-6.40	139.46	93.75	237.81
66	-6.50	141.69	96.70	247.68
67	-6.60	143.92	99.70	257.86
68	-6.70	146.17	102.74	268.35
69	-6.80	148.44	105.83	279.14
70	-6.90	150.72	108.97	290.26
71	-7.00	153.02	112.15	301.70
72	-7.10	155.33	112.47	313.34
73	-7.20	157.66	112.47	324.99
74	-7.30	160.01	112.47	336.64
75	-7.40	162.37	112.47	348.30
76	-7.50	164.74	112.47	359.97
77	-7.60	167.13	112.47	371.65
78	-7.70	169.54	112.47	383.33
79	-7.80	171.96	112.47	395.02
80	-7.90	174.40	112.47	406.72
81	-8.00	176.85	112.47	418.43

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
2	-2.40	0.00	1.41	0.07
3	-2.30	0.00	2.85	0.28
4	-2.20	0.00	4.32	0.64
5	-2.10	0.00	5.82	1.15
6	-2.00	0.00	7.34	1.81
7	-1.90	0.00	8.90	2.62
8	-1.80	0.00	10.48	3.59
9	-1.70	0.00	12.09	4.72
10	-1.60	0.00	13.72	6.01
11	-1.50	0.00	15.39	7.46
12	-1.40	0.00	17.08	9.08
13	-1.30	0.00	18.80	10.88
14	-1.20	0.00	20.55	12.85
15	-1.10	0.00	22.33	14.99
16	-1.00	0.00	24.13	17.31
17	-0.90	0.00	25.96	19.82
18	-0.80	0.00	27.82	22.51
19	-0.70	0.00	29.71	25.38
20	-0.60	0.00	31.63	28.45
21	-0.50	0.00	33.57	31.71

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	12.58	4.18
10	-1.60	0.00	17.99	5.71
11	-1.50	0.00	23.42	7.78
12	-1.40	0.00	28.88	10.39
13	-1.30	0.00	34.36	13.56
14	-1.20	0.00	39.87	17.27
15	-1.10	0.00	45.40	21.53
16	-1.00	0.00	50.96	26.35
17	-0.90	0.00	56.54	31.72
18	-0.80	0.00	62.14	37.66
19	-0.70	0.00	67.77	44.15
20	-0.60	0.00	73.43	51.21
21	-0.50	0.00	79.11	58.84

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	11.59	4.16
10	-1.60	0.00	15.01	5.49
11	-1.50	0.00	18.45	7.16
12	-1.40	0.00	21.92	9.18
13	-1.30	0.00	25.42	11.54
14	-1.20	0.00	28.94	14.26
15	-1.10	0.00	32.48	17.33
16	-1.00	0.00	36.05	20.76
17	-0.90	0.00	39.65	24.54
18	-0.80	0.00	43.26	28.69
19	-0.70	0.00	46.91	33.20
20	-0.60	0.00	50.57	38.07
21	-0.50	0.00	54.26	43.31

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	96.82	322.75	-0.51	0.00	-328.22	MAX
9	-69.56	-52.34	-2.59	18.01	-86.90	MIN
488	96.82	322.75	-0.51	0.00	-328.22	MAX
134	-21.47	-71.58	3.76	0.00	-133.06	MIN
58	94.41	314.68	53.78	0.00	-182.86	MAX
600	94.41	314.68	-53.78	0.00	-182.86	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
7	-0.11	-0.69	-8.79	153.10	-92.35	MAX
579	-0.11	-0.69	8.79	-153.10	-92.35	MIN
6	-15.09	20.02	-0.79	-3.25	97.42	MAX
519	61.30	227.97	-2.36	6.31	-430.37	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-750.45	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	43.12	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-750.45	MAX
604	-45.37	-151.22	-16.71	0.00	-274.53	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-399.55	MAX
600	233.79	779.31	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.41	3.20	-21.20	370.53	-241.52	MAX
579	-0.41	3.20	21.20	-370.53	-241.52	MIN
6	-37.25	49.01	-2.07	-7.76	228.29	MAX
519	159.05	575.10	-5.93	15.73	-932.84	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	18.01	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
604	-45.37	-151.22	-16.71	0.00	-274.53	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-182.86	MAX
600	94.41	314.68	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.11	3.20	-8.79	370.53	-92.35	MAX
579	-0.41	-0.69	8.79	-370.53	-241.52	MIN
6	-15.09	49.01	-0.79	-3.25	228.29	MAX
519	61.30	227.97	-5.93	6.31	-932.84	MIN

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	18.01	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
134	-51.24	-170.79	20.18	0.00	-300.96	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-182.86	MAX
600	94.41	314.68	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.11	3.20	-8.79	370.53	-92.35	MAX
579	-0.41	-0.69	8.79	-370.53	-241.52	MIN
6	-15.09	49.01	-0.79	-3.25	228.29	MAX
519	61.30	227.97	-5.93	6.31	-932.84	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	18.01	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
134	-51.24	-170.79	-16.71	0.00	-300.96	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-182.86	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
600	94.41	314.68	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.11	3.20	-8.79	370.53	-92.35	MAX
579	-0.41	-0.69	8.79	-370.53	-241.52	MIN
6	-15.09	49.01	-0.79	-3.25	228.29	MAX
519	61.30	227.97	-5.93	6.31	-932.84	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	18.01	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
134	-51.24	-170.79	-16.71	0.00	-300.96	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-182.86	MAX
600	94.41	314.68	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.11	3.20	-8.79	370.53	-92.35	MAX
579	-0.41	-0.69	8.79	-370.53	-241.52	MIN
6	-15.09	49.01	-0.79	-3.25	228.29	MAX
519	61.30	227.97	-5.93	6.31	-932.84	MIN


Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	18.01	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
134	-51.24	-170.79	-16.71	0.00	-300.96	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-182.86	MAX
600	94.41	314.68	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.11	3.20	-8.79	370.53	-92.35	MAX
579	-0.41	-0.69	8.79	-370.53	-241.52	MIN
6	-15.09	49.01	-0.79	-3.25	228.29	MAX
519	61.30	227.97	-5.93	6.31	-932.84	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
9	-168.63	-122.02	-6.43	18.01	-227.46	MIN
488	239.23	797.42	-0.26	0.00	-328.22	MAX
134	-51.24	-170.79	-16.71	0.00	-300.96	MIN
58	233.79	779.31	132.83	0.00	-182.86	MAX
600	94.41	314.68	-132.83	0.00	-399.55	MIN
7	-0.11	3.20	-8.79	370.53	-92.35	MAX
579	-0.41	-0.69	8.79	-370.53	-241.52	MIN
6	-15.09	49.01	-0.79	-3.25	228.29	MAX
519	61.30	227.97	-5.93	6.31	-932.84	MIN

Verifiche strutturali

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	50	15.71	31.42	27.79	29.42	664.73	703.83	23.923
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	27.79	30.65	684.43	754.99	24.630
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	27.80	31.90	704.12	807.98	25.326
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	27.83	33.17	724.27	863.16	26.024
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	27.88	34.45	745.05	920.50	26.722
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	27.96	35.74	766.40	979.72	27.411
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	28.07	37.05	788.27	1040.45	28.080
8	-0.70	100	54	15.71	31.42	28.22	38.38	810.58	1102.21	28.719
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	28.42	39.72	833.24	1164.44	29.316
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	28.67	41.08	856.11	1226.48	29.858
11	-1.00	100	56	15.71	31.42	28.98	42.45	879.06	1287.62	30.332
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	29.35	43.84	901.94	1347.04	30.728
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	29.79	45.24	924.57	1403.91	31.032
14	-1.30	100	58	15.71	31.42	30.31	46.66	946.77	1457.40	31.234
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	30.91	48.09	968.37	1506.67	31.328
16	-1.50	100	59	15.71	31.42	31.60	49.54	989.19	1550.98	31.305
17	-1.60	100	60	15.71	31.42	32.38	51.01	1009.08	1589.65	31.164
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	33.26	52.49	1027.89	1622.15	30.905
19	-1.80	100	61	15.71	31.42	34.25	53.98	1045.52	1648.09	30.529
20	-1.90	100	62	15.71	31.42	35.35	55.50	1061.88	1667.26	30.043
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	36.56	57.02	1076.92	1679.60	29.455

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
22	-2.10	100	63	15.71	31.42	37.90	58.56	1090.65	1685.23	28.776
23	-2.20	100	64	15.71	31.42	39.37	60.12	1103.07	1684.43	28.017
24	-2.30	100	64	15.71	31.42	40.98	61.69	1114.24	1677.57	27.191
25	-2.40	100	65	15.71	31.42	42.73	63.28	1124.23	1665.17	26.313
26	-2.50	100	66	15.71	31.42	44.62	64.89	1133.14	1647.79	25.395
27	-2.60	100	66	15.71	31.42	46.67	66.51	1141.07	1626.04	24.449
28	-2.70	100	67	15.71	31.42	48.88	68.14	1148.13	1600.55	23.489
29	-2.80	100	68	15.71	31.42	51.25	69.79	1154.42	1571.91	22.523
30	-2.90	100	68	15.71	31.42	53.80	71.46	1159.96	1540.59	21.560
31	-3.00	100	69	15.71	31.42	56.53	73.14	1164.94	1507.27	20.609
32	-3.10	100	70	15.71	31.42	59.43	74.83	1169.47	1472.47	19.677
33	-3.20	100	70	15.71	31.42	62.53	76.55	1173.65	1436.63	18.768
34	-3.30	100	71	15.71	31.42	65.83	78.27	1177.56	1400.18	17.889
35	-3.40	100	71	15.71	31.42	69.32	80.01	1178.01	1359.69	16.993
36	-3.50	100	72	15.71	31.42	73.03	81.77	1177.41	1318.41	16.123
37	-3.60	100	73	15.71	31.42	76.95	83.55	1176.79	1277.75	15.294
38	-3.70	100	73	15.71	31.42	81.08	85.34	1176.21	1237.90	14.506
39	-3.80	100	74	15.71	31.42	85.45	87.14	1175.72	1199.02	13.760
40	-3.90	100	75	15.71	31.42	90.04	88.96	1175.37	1161.25	13.054
41	-4.00	100	75	15.71	31.42	94.87	90.79	1175.20	1124.66	12.387
42	-4.10	100	76	15.71	31.42	99.95	92.64	1175.23	1089.32	11.758
43	-4.20	100	76	15.71	31.42	105.28	94.51	1175.48	1055.26	11.165
44	-4.30	100	77	15.71	31.42	110.86	96.39	1175.96	1022.49	10.608
45	-4.40	100	78	15.71	31.42	116.70	98.29	1176.68	991.01	10.083
46	-4.50	100	78	15.71	31.42	122.82	100.20	1177.66	960.80	9.589
47	-4.60	100	79	15.71	31.42	129.20	102.13	1178.89	931.86	9.124
48	-4.70	100	80	15.71	31.42	135.87	104.07	1180.36	904.13	8.688
49	-4.80	100	80	15.71	31.42	142.82	106.03	1182.09	877.59	8.277
50	-4.90	100	81	15.71	31.42	150.06	108.00	1184.07	852.20	7.890
51	-5.00	100	81	15.71	31.42	157.61	109.99	1186.28	827.91	7.527
52	-5.10	100	82	15.71	31.42	165.45	112.00	1188.73	804.69	7.185
53	-5.20	100	83	15.71	31.42	173.61	114.02	1191.40	782.48	6.863
54	-5.30	100	83	15.71	31.42	182.08	116.05	1194.30	761.24	6.559
55	-5.40	100	84	15.71	31.42	190.87	118.11	1197.40	740.93	6.273
56	-5.50	100	85	15.71	31.42	199.99	120.17	1200.72	721.50	6.004
57	-5.60	100	85	15.71	31.42	209.44	122.25	1204.23	702.92	5.750
58	-5.70	100	86	15.71	31.42	219.24	124.35	1207.93	685.14	5.510
59	-5.80	100	86	15.71	31.42	229.38	126.46	1211.81	668.12	5.283
60	-5.90	100	87	15.71	31.42	239.87	128.59	1215.86	651.82	5.069
61	-6.00	100	88	15.71	31.42	250.72	130.74	1220.09	636.21	4.866
62	-6.10	100	88	15.71	31.42	261.93	132.90	1224.47	621.26	4.675
63	-6.20	100	89	15.71	31.42	273.51	135.07	1229.01	606.92	4.493
64	-6.30	100	90	15.71	31.42	285.47	137.26	1233.70	593.18	4.322
65	-6.40	100	90	15.71	31.42	297.81	139.46	1238.52	580.00	4.159
66	-6.50	100	91	15.71	31.42	310.54	141.69	1243.49	567.34	4.004
67	-6.60	100	92	15.71	31.42	323.66	143.92	1248.58	555.20	3.858
68	-6.70	100	92	15.71	31.42	337.19	146.17	1253.79	543.53	3.718
69	-6.80	100	93	15.71	31.42	351.11	148.44	1259.12	532.32	3.586
70	-6.90	100	93	15.71	31.42	365.45	150.72	1264.57	521.54	3.460
71	-7.00	100	94	15.71	31.42	380.21	153.02	1269.74	511.02	3.340
72	-7.10	100	95	15.71	31.42	395.22	155.33	1274.70	500.99	3.225
73	-7.20	100	95	31.42	62.83	410.24	157.66	2496.11	959.29	6.084
74	-7.30	100	96	15.71	31.42	425.27	160.01	1285.60	483.70	3.023
75	-7.40	100	97	15.71	31.42	440.31	162.37	1291.47	476.24	2.933
76	-7.50	100	97	15.71	31.42	455.35	164.74	1297.59	469.45	2.850
77	-7.60	100	98	15.71	31.42	470.40	167.13	1303.93	463.28	2.772
78	-7.70	100	98	15.71	31.42	485.46	169.54	1310.46	457.65	2.699
79	-7.80	100	99	15.71	31.42	500.53	171.96	1317.19	452.53	2.632
80	-7.90	100	100	15.71	31.42	515.60	174.40	1324.07	447.85	2.568
81	-8.00	100	100	15.71	31.42	530.68	176.85	1331.12	443.59	2.508

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	31.71	33.57	664.73	703.83	20.963
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	31.80	34.81	682.98	747.66	21.480

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	32.06	36.06	700.59	787.88	21.851
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	32.51	37.32	717.21	823.34	22.061
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	33.15	38.60	733.09	853.69	22.116
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	33.98	39.90	748.08	878.38	22.017
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	35.01	41.21	762.10	897.08	21.770
8	-0.70	100	54	15.71	31.42	36.24	42.53	775.11	909.74	21.389
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	37.68	43.87	787.11	916.53	20.890
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	39.33	45.23	797.78	917.40	20.282
11	-1.00	100	56	15.71	31.42	41.21	46.60	806.83	912.52	19.580
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	43.30	47.99	814.82	903.05	18.817
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	45.63	49.39	821.88	889.73	18.013
14	-1.30	100	58	15.71	31.42	48.19	50.81	828.14	873.28	17.186
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	50.98	52.25	833.74	854.39	16.353
16	-1.50	100	59	15.71	31.42	54.03	53.70	838.80	833.70	15.526
17	-1.60	100	60	15.71	31.42	57.32	55.16	843.46	811.75	14.716
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	60.86	56.64	847.80	789.03	13.930
19	-1.80	100	61	15.71	31.42	64.67	58.14	851.93	765.94	13.174
20	-1.90	100	62	15.71	31.42	68.73	59.65	855.92	742.80	12.453
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	73.07	61.18	859.83	719.87	11.767
22	-2.10	100	63	15.71	31.42	77.68	62.72	863.76	697.38	11.119
23	-2.20	100	64	15.71	31.42	82.57	64.28	867.76	675.48	10.509
24	-2.30	100	64	15.71	31.42	87.75	65.85	871.83	654.25	9.936
25	-2.40	100	65	15.71	31.42	93.21	67.44	875.99	633.76	9.398
26	-2.50	100	66	15.71	31.42	98.97	69.04	880.25	614.05	8.894
27	-2.60	100	66	15.71	31.42	105.03	70.66	884.63	595.14	8.423
28	-2.70	100	67	15.71	31.42	111.39	72.29	889.14	577.05	7.982
29	-2.80	100	68	15.71	31.42	118.07	73.94	893.77	559.76	7.570
30	-2.90	100	68	15.71	31.42	125.05	75.61	898.51	543.26	7.185
31	-3.00	100	69	15.71	31.42	132.36	77.29	903.40	527.53	6.825
32	-3.10	100	70	15.71	31.42	139.99	78.99	908.42	512.55	6.489
33	-3.20	100	70	15.71	31.42	147.96	80.70	913.57	498.28	6.175
34	-3.30	100	71	15.71	31.42	156.25	82.43	918.85	484.71	5.881
35	-3.40	100	71	15.71	31.42	164.89	84.17	924.26	471.79	5.605
36	-3.50	100	72	15.71	31.42	173.87	85.93	929.79	459.49	5.348
37	-3.60	100	73	15.71	31.42	183.21	87.70	935.44	447.79	5.106
38	-3.70	100	73	15.71	31.42	192.89	89.49	941.20	436.65	4.879
39	-3.80	100	74	15.71	31.42	202.94	91.29	947.06	426.03	4.667
40	-3.90	100	75	15.71	31.42	213.36	93.11	953.03	415.92	4.467
41	-4.00	100	75	15.71	31.42	224.14	94.95	959.10	406.28	4.279
42	-4.10	100	76	15.71	31.42	235.30	96.80	965.27	397.09	4.102
43	-4.20	100	76	15.71	31.42	246.84	98.66	971.52	388.33	3.936
44	-4.30	100	77	15.71	31.42	258.77	100.55	977.86	379.96	3.779
45	-4.40	100	78	15.71	31.42	271.08	102.44	984.28	371.96	3.631
46	-4.50	100	78	15.71	31.42	283.80	104.35	990.79	364.32	3.491
47	-4.60	100	79	15.71	31.42	296.91	106.28	997.36	357.02	3.359
48	-4.70	100	80	15.71	31.42	310.43	108.23	1004.01	350.03	3.234
49	-4.80	100	80	15.71	31.42	324.36	110.18	1010.72	343.34	3.116
50	-4.90	100	81	15.71	31.42	338.70	112.16	1017.50	336.93	3.004
51	-5.00	100	81	15.71	31.42	353.47	114.15	1024.35	330.79	2.898
52	-5.10	100	82	15.71	31.42	368.66	116.15	1031.16	324.88	2.797
53	-5.20	100	83	15.71	31.42	384.29	118.17	1037.65	319.09	2.700
54	-5.30	100	83	15.71	31.42	400.35	120.21	1044.18	313.52	2.608
55	-5.40	100	84	15.71	31.42	416.85	122.26	1050.77	308.18	2.521
56	-5.50	100	85	15.71	31.42	433.80	124.33	1057.39	303.05	2.438
57	-5.60	100	85	15.71	31.42	451.20	126.41	1064.07	298.11	2.358
58	-5.70	100	86	15.71	31.42	469.06	128.51	1070.78	293.36	2.283
59	-5.80	100	86	15.71	31.42	487.37	130.62	1077.53	288.78	2.211
60	-5.90	100	87	15.71	31.42	506.16	132.75	1084.32	284.38	2.142
61	-6.00	100	88	15.71	31.42	525.41	134.89	1091.14	280.13	2.077
62	-6.10	100	88	15.71	31.42	545.15	137.05	1098.00	276.03	2.014
63	-6.20	100	89	15.71	31.42	565.36	139.22	1104.89	272.08	1.954
64	-6.30	100	90	15.71	31.42	586.06	141.41	1111.81	268.27	1.897
65	-6.40	100	90	15.71	31.42	607.26	143.62	1118.76	264.59	1.842
66	-6.50	100	91	15.71	31.42	628.95	145.84	1125.74	261.03	1.790
67	-6.60	100	92	15.71	31.42	651.14	148.08	1132.75	257.60	1.740
68	-6.70	100	92	15.71	31.42	673.84	150.33	1139.78	254.27	1.691
69	-6.80	100	93	15.71	31.42	697.05	152.59	1146.83	251.06	1.645
70	-6.90	100	93	15.71	31.42	720.78	154.88	1153.91	247.95	1.601
71	-7.00	100	94	15.71	31.42	745.03	157.17	1161.02	244.93	1.558

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
72	-7.10	100	95	15.71	31.42	769.85	159.49	1168.13	242.00	1.517
73	-7.20	100	95	31.42	62.83	794.91	161.82	2308.28	469.89	2.904
74	-7.30	100	96	15.71	31.42	820.19	164.16	1182.55	236.69	1.442
75	-7.40	100	97	15.71	31.42	845.69	166.52	1189.84	234.29	1.407
76	-7.50	100	97	15.71	31.42	871.41	168.90	1197.19	232.04	1.374
77	-7.60	100	98	15.71	31.42	897.36	171.29	1204.58	229.93	1.342
78	-7.70	100	98	15.71	31.42	923.52	173.69	1212.01	227.95	1.312
79	-7.80	100	99	15.71	31.42	949.91	176.11	1219.49	226.09	1.284
80	-7.90	100	100	15.71	31.42	976.52	178.55	1227.00	224.35	1.257
81	-8.00	100	100	15.71	31.42	1003.35	181.00	1234.55	222.71	1.230

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	58.84	79.11	708.26	952.22	12.037
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	58.89	80.34	725.29	989.47	12.316
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	59.05	81.59	742.32	1025.71	12.571
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	59.32	82.85	759.25	1060.55	12.800
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	59.70	84.13	776.03	1093.62	12.998
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	60.21	85.43	792.57	1124.52	13.163
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	60.85	86.74	808.80	1152.91	13.291
8	-0.70	100	54	15.71	31.42	61.63	88.07	824.63	1178.45	13.381
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	62.54	89.41	840.01	1200.85	13.431
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	63.61	90.77	854.87	1219.89	13.440
11	-1.00	100	56	15.71	31.42	64.82	92.14	869.16	1235.39	13.408
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	66.20	93.53	882.85	1247.24	13.336
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	67.74	94.93	895.90	1255.40	13.225
14	-1.30	100	58	15.71	31.42	69.46	96.35	908.30	1259.91	13.077
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	71.35	97.78	920.05	1260.86	12.895
16	-1.50	100	59	15.71	31.42	73.43	99.23	931.16	1258.40	12.682
17	-1.60	100	60	15.71	31.42	75.69	100.70	941.66	1252.72	12.441
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	78.15	102.18	951.57	1244.07	12.176
19	-1.80	100	61	15.71	31.42	80.82	103.67	960.93	1232.70	11.890
20	-1.90	100	62	15.71	31.42	83.68	105.18	969.79	1218.93	11.589
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	86.76	106.71	978.21	1203.08	11.274
22	-2.10	100	63	15.71	31.42	90.05	108.25	986.25	1185.54	10.952
23	-2.20	100	64	15.71	31.42	93.55	109.81	992.81	1165.30	10.612
24	-2.30	100	64	15.71	31.42	97.26	111.38	997.76	1142.62	10.259
25	-2.40	100	65	15.71	31.42	101.17	112.97	1002.45	1119.35	9.908
26	-2.50	100	66	15.71	31.42	105.29	114.57	1006.95	1095.79	9.564
27	-2.60	100	66	15.71	31.42	109.60	116.19	1011.30	1072.12	9.227
28	-2.70	100	67	15.71	31.42	114.13	117.83	1015.55	1048.49	8.898
29	-2.80	100	68	15.71	31.42	118.86	119.48	1019.70	1024.99	8.579
30	-2.90	100	68	15.71	31.42	123.82	121.14	1023.75	1001.65	8.268
31	-3.00	100	69	15.71	31.42	129.00	122.82	1027.77	978.59	7.967
32	-3.10	100	70	15.71	31.42	134.41	124.52	1031.77	955.87	7.676
33	-3.20	100	70	15.71	31.42	140.06	126.23	1035.77	933.53	7.395
34	-3.30	100	71	15.71	31.42	145.95	127.96	1039.78	911.60	7.124
35	-3.40	100	71	15.71	31.42	152.10	129.70	1043.82	890.13	6.863
36	-3.50	100	72	15.71	31.42	158.50	131.46	1047.89	869.14	6.611
37	-3.60	100	73	15.71	31.42	165.16	133.23	1052.01	848.65	6.370
38	-3.70	100	73	15.71	31.42	172.09	135.02	1056.18	828.68	6.137
39	-3.80	100	74	15.71	31.42	179.30	136.83	1060.42	809.23	5.914
40	-3.90	100	75	15.71	31.42	186.79	138.65	1064.72	790.31	5.700
41	-4.00	100	75	15.71	31.42	194.56	140.48	1069.09	771.93	5.495
42	-4.10	100	76	15.71	31.42	202.63	142.33	1073.55	754.08	5.298
43	-4.20	100	76	15.71	31.42	211.00	144.20	1078.08	736.76	5.109
44	-4.30	100	77	15.71	31.42	219.67	146.08	1082.69	719.97	4.929
45	-4.40	100	78	15.71	31.42	228.66	147.98	1087.39	703.70	4.755
46	-4.50	100	78	15.71	31.42	237.96	149.89	1092.17	687.94	4.590
47	-4.60	100	79	15.71	31.42	247.59	151.82	1097.04	672.68	4.431
48	-4.70	100	80	15.71	31.42	257.55	153.76	1102.00	657.90	4.279
49	-4.80	100	80	15.71	31.42	267.84	155.72	1107.04	643.61	4.133
50	-4.90	100	81	15.71	31.42	278.48	157.69	1112.17	629.78	3.994
51	-5.00	100	81	15.71	31.42	289.46	159.68	1117.38	616.40	3.860
52	-5.10	100	82	15.71	31.42	300.80	161.69	1122.68	603.46	3.732

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
53	-5.20	100	83	15.71	31.42	312.50	163.71	1128.06	590.95	3.610
54	-5.30	100	83	15.71	31.42	324.56	165.74	1133.52	578.84	3.492
55	-5.40	100	84	15.71	31.42	337.00	167.79	1139.07	567.14	3.380
56	-5.50	100	85	15.71	31.42	349.82	169.86	1144.69	555.82	3.272
57	-5.60	100	85	15.71	31.42	363.02	171.94	1150.39	544.88	3.169
58	-5.70	100	86	15.71	31.42	376.61	174.04	1156.17	534.29	3.070
59	-5.80	100	86	15.71	31.42	390.59	176.15	1162.02	524.05	2.975
60	-5.90	100	87	15.71	31.42	404.98	178.28	1167.94	514.15	2.884
61	-6.00	100	88	15.71	31.42	419.78	180.42	1173.94	504.56	2.797
62	-6.10	100	88	15.71	31.42	434.99	182.58	1180.00	495.29	2.713
63	-6.20	100	89	15.71	31.42	450.63	184.76	1186.13	486.32	2.632
64	-6.30	100	90	15.71	31.42	466.69	186.95	1192.33	477.63	2.555
65	-6.40	100	90	15.71	31.42	483.18	189.15	1198.59	469.22	2.481
66	-6.50	100	91	15.71	31.42	500.11	191.37	1204.96	460.94	2.409
67	-6.60	100	92	15.71	31.42	517.48	193.61	1210.27	452.81	2.339
68	-6.70	100	92	15.71	31.42	535.31	195.86	1216.04	444.93	2.272
69	-6.80	100	93	15.71	31.42	553.59	198.13	1221.86	437.30	2.207
70	-6.90	100	93	15.71	31.42	572.34	200.41	1227.74	429.91	2.145
71	-7.00	100	94	15.71	31.42	591.55	202.71	1233.67	422.75	2.085
72	-7.10	100	95	15.71	31.42	611.04	205.02	1239.71	415.96	2.029
73	-7.20	100	95	31.42	62.83	630.55	207.35	1245.29	408.83	1.977
74	-7.30	100	96	15.71	31.42	650.06	209.69	1252.34	403.98	1.927
75	-7.40	100	97	15.71	31.42	669.58	212.05	1258.90	398.69	1.880
76	-7.50	100	97	15.71	31.42	689.10	214.43	1265.60	393.82	1.837
77	-7.60	100	98	15.71	31.42	708.64	216.82	1272.44	389.33	1.796
78	-7.70	100	98	15.71	31.42	728.18	219.23	1279.40	385.18	1.757
79	-7.80	100	99	15.71	31.42	747.73	221.65	1286.47	381.35	1.721
80	-7.90	100	100	15.71	31.42	767.28	224.08	1293.65	377.81	1.686
81	-8.00	100	100	15.71	31.42	786.85	226.54	1300.93	374.54	1.653

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	27.79	29.42	664.73	703.83	23.923
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	27.86	30.65	683.93	752.50	24.548
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	28.09	31.90	702.30	797.66	25.003
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	28.48	33.17	719.90	838.51	25.281
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	29.03	34.45	736.79	874.40	25.384
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	29.74	35.74	752.82	904.62	25.309
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	30.64	37.05	767.87	928.69	25.064
8	-0.70	100	54	15.71	31.42	31.71	38.38	781.87	946.38	24.659
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	32.96	39.72	794.78	957.75	24.112
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	34.41	41.08	806.64	963.08	23.445
11	-1.00	100	56	15.71	31.42	36.04	42.45	817.50	962.85	22.682
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	37.88	43.84	827.02	957.16	21.834
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	39.92	45.24	834.74	946.07	20.912
14	-1.30	100	58	15.71	31.42	42.17	46.66	841.52	931.20	19.957
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	44.63	48.09	847.51	913.32	18.990
16	-1.50	100	59	15.71	31.42	47.31	49.54	852.85	893.11	18.027
17	-1.60	100	60	15.71	31.42	50.22	51.01	857.68	871.21	17.080
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	53.35	52.49	862.11	848.18	16.159
19	-1.80	100	61	15.71	31.42	56.72	53.98	866.24	824.47	15.272
20	-1.90	100	62	15.71	31.42	60.33	55.50	870.18	800.47	14.424
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	64.18	57.02	873.99	776.50	13.617
22	-2.10	100	63	15.71	31.42	68.28	58.56	877.77	752.83	12.855
23	-2.20	100	64	15.71	31.42	72.64	60.12	881.59	729.66	12.136
24	-2.30	100	64	15.71	31.42	77.26	61.69	885.46	707.09	11.461
25	-2.40	100	65	15.71	31.42	82.14	63.28	889.39	685.23	10.828
26	-2.50	100	66	15.71	31.42	87.29	64.89	893.42	664.13	10.235
27	-2.60	100	66	15.71	31.42	92.71	66.51	897.56	643.84	9.681
28	-2.70	100	67	15.71	31.42	98.42	68.14	901.82	624.38	9.163
29	-2.80	100	68	15.71	31.42	104.41	69.79	906.21	605.74	8.679
30	-2.90	100	68	15.71	31.42	110.69	71.46	910.71	587.91	8.228
31	-3.00	100	69	15.71	31.42	117.27	73.14	915.36	570.90	7.806
32	-3.10	100	70	15.71	31.42	124.14	74.83	920.14	554.67	7.412
33	-3.20	100	70	15.71	31.42	131.32	76.55	925.06	539.20	7.044

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
34	-3.30	100	71	15.71	31.42	138.81	78.27	930.12	524.47	6.701
35	-3.40	100	71	15.71	31.42	146.62	80.01	935.30	510.43	6.379
36	-3.50	100	72	15.71	31.42	154.74	81.77	940.62	497.06	6.079
37	-3.60	100	73	15.71	31.42	163.19	83.55	946.06	484.33	5.797
38	-3.70	100	73	15.71	31.42	171.98	85.34	951.62	472.20	5.533
39	-3.80	100	74	15.71	31.42	181.09	87.14	957.30	460.64	5.286
40	-3.90	100	75	15.71	31.42	190.55	88.96	963.09	449.62	5.054
41	-4.00	100	75	15.71	31.42	200.36	90.79	968.98	439.11	4.836
42	-4.10	100	76	15.71	31.42	210.51	92.64	974.97	429.08	4.631
43	-4.20	100	76	15.71	31.42	221.02	94.51	981.06	419.51	4.439
44	-4.30	100	77	15.71	31.42	231.89	96.39	987.24	410.38	4.257
45	-4.40	100	78	15.71	31.42	243.13	98.29	993.51	401.65	4.086
46	-4.50	100	78	15.71	31.42	254.73	100.20	999.86	393.30	3.925
47	-4.60	100	79	15.71	31.42	266.72	102.13	1006.30	385.32	3.773
48	-4.70	100	80	15.71	31.42	279.08	104.07	1012.81	377.68	3.629
49	-4.80	100	80	15.71	31.42	291.83	106.03	1019.39	370.37	3.493
50	-4.90	100	81	15.71	31.42	304.97	108.00	1026.05	363.37	3.364
51	-5.00	100	81	15.71	31.42	318.51	109.99	1032.77	356.65	3.242
52	-5.10	100	82	15.71	31.42	332.45	112.00	1039.55	350.21	3.127
53	-5.20	100	83	15.71	31.42	346.80	114.02	1046.40	344.03	3.017
54	-5.30	100	83	15.71	31.42	361.56	116.05	1052.99	338.00	2.912
55	-5.40	100	84	15.71	31.42	376.73	118.11	1059.46	332.14	2.812
56	-5.50	100	85	15.71	31.42	392.32	120.17	1065.98	326.52	2.717
57	-5.60	100	85	15.71	31.42	408.35	122.25	1072.54	321.11	2.627
58	-5.70	100	86	15.71	31.42	424.80	124.35	1079.15	315.90	2.540
59	-5.80	100	86	15.71	31.42	441.69	126.46	1085.80	310.89	2.458
60	-5.90	100	87	15.71	31.42	459.02	128.59	1092.49	306.06	2.380
61	-6.00	100	88	15.71	31.42	476.80	130.74	1099.22	301.40	2.305
62	-6.10	100	88	15.71	31.42	495.03	132.90	1105.99	296.91	2.234
63	-6.20	100	89	15.71	31.42	513.72	135.07	1112.80	292.58	2.166
64	-6.30	100	90	15.71	31.42	532.87	137.26	1119.63	288.40	2.101
65	-6.40	100	90	15.71	31.42	552.48	139.46	1126.50	284.37	2.039
66	-6.50	100	91	15.71	31.42	572.57	141.69	1133.40	280.46	1.979
67	-6.60	100	92	15.71	31.42	593.14	143.92	1140.33	276.69	1.923
68	-6.70	100	92	15.71	31.42	614.19	146.17	1147.29	273.05	1.868
69	-6.80	100	93	15.71	31.42	635.72	148.44	1154.27	269.52	1.816
70	-6.90	100	93	15.71	31.42	657.75	150.72	1161.28	266.11	1.766
71	-7.00	100	94	15.71	31.42	680.28	153.02	1168.32	262.80	1.717
72	-7.10	100	95	15.71	31.42	703.34	155.33	1175.37	259.58	1.671
73	-7.20	100	95	31.42	62.83	726.62	157.66	2321.25	503.67	3.195
74	-7.30	100	96	15.71	31.42	750.09	160.01	1189.68	253.78	1.586
75	-7.40	100	97	15.71	31.42	773.76	162.37	1196.93	251.17	1.547
76	-7.50	100	97	15.71	31.42	797.62	164.74	1204.25	248.73	1.510
77	-7.60	100	98	15.71	31.42	821.68	167.13	1211.61	246.44	1.475
78	-7.70	100	98	15.71	31.42	845.93	169.54	1219.03	244.31	1.441
79	-7.80	100	99	15.71	31.42	870.38	171.96	1226.49	242.31	1.409
80	-7.90	100	100	15.71	31.42	895.03	174.40	1233.99	240.44	1.379
81	-8.00	100	100	15.71	31.42	919.87	176.85	1241.54	238.69	1.350

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	42.09	29.42	708.64	495.38	16.838
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	43.52	30.65	721.29	508.07	16.574
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	44.96	31.90	734.02	520.85	16.326
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	46.41	33.17	746.85	533.69	16.091
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	47.89	34.45	759.89	546.63	15.869
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	49.38	35.74	773.00	559.50	15.654
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	50.90	37.05	786.15	572.26	15.444
8	-0.70	100	54	15.71	31.42	52.46	38.38	799.35	584.84	15.238
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	54.05	39.72	812.56	597.20	15.035
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	55.68	41.08	825.79	609.27	14.832
11	-1.00	100	56	15.71	31.42	57.35	42.45	839.02	621.02	14.629
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	59.08	43.84	852.23	632.39	14.426
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	60.86	45.24	865.41	643.33	14.220
14	-1.30	100	58	15.71	31.42	62.70	46.66	878.54	653.81	14.012

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	64.60	48.09	891.62	663.78	13.802
16	-1.50	100	59	15.71	31.42	66.57	49.54	904.64	673.21	13.588
17	-1.60	100	60	15.71	31.42	68.62	51.01	917.57	682.07	13.372
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	70.74	52.49	930.42	690.32	13.152
19	-1.80	100	61	15.71	31.42	72.95	53.98	943.16	697.95	12.929
20	-1.90	100	62	15.71	31.42	75.24	55.50	955.80	704.94	12.703
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	77.63	57.02	968.31	711.27	12.474
22	-2.10	100	63	15.71	31.42	80.11	58.56	980.70	716.94	12.242
23	-2.20	100	64	15.71	31.42	82.69	60.12	992.96	721.93	12.008
24	-2.30	100	64	15.71	31.42	85.38	61.69	1005.08	726.25	11.772
25	-2.40	100	65	15.71	31.42	88.18	63.28	1017.07	729.91	11.534
26	-2.50	100	66	15.71	31.42	91.09	64.89	1028.90	732.90	11.295
27	-2.60	100	66	15.71	31.42	94.13	66.51	1040.59	735.25	11.055
28	-2.70	100	67	15.71	31.42	97.28	68.14	1052.13	736.96	10.815
29	-2.80	100	68	15.71	31.42	100.57	69.79	1063.53	738.05	10.575
30	-2.90	100	68	15.71	31.42	103.99	71.46	1074.78	738.55	10.336
31	-3.00	100	69	15.71	31.42	107.54	73.14	1085.88	738.47	10.097
32	-3.10	100	70	15.71	31.42	111.24	74.83	1096.84	737.84	9.860
33	-3.20	100	70	15.71	31.42	115.09	76.55	1107.66	736.69	9.624
34	-3.30	100	71	15.71	31.42	119.09	78.27	1118.35	735.04	9.391
35	-3.40	100	71	15.71	31.42	123.25	80.01	1128.90	732.92	9.160
36	-3.50	100	72	15.71	31.42	127.56	81.77	1139.33	730.36	8.932
37	-3.60	100	73	15.71	31.42	132.04	83.55	1149.63	727.39	8.706
38	-3.70	100	73	15.71	31.42	136.70	85.34	1159.82	724.04	8.485
39	-3.80	100	74	15.71	31.42	141.52	87.14	1169.90	720.33	8.266
40	-3.90	100	75	15.71	31.42	146.53	88.96	1179.87	716.29	8.052
41	-4.00	100	75	15.71	31.42	151.72	90.79	1189.74	711.96	7.841
42	-4.10	100	76	15.71	31.42	157.10	92.64	1199.52	707.36	7.635
43	-4.20	100	76	15.71	31.42	162.68	94.51	1209.21	702.51	7.433
44	-4.30	100	77	15.71	31.42	168.45	96.39	1218.81	697.44	7.235
45	-4.40	100	78	15.71	31.42	174.43	98.29	1228.35	692.17	7.042
46	-4.50	100	78	15.71	31.42	180.61	100.20	1237.81	686.74	6.854
47	-4.60	100	79	15.71	31.42	187.00	102.13	1247.20	681.14	6.669
48	-4.70	100	80	15.71	31.42	193.61	104.07	1255.85	675.05	6.486
49	-4.80	100	80	15.71	31.42	200.45	106.03	1264.39	668.83	6.308
50	-4.90	100	81	15.71	31.42	207.50	108.00	1272.87	662.52	6.134
51	-5.00	100	81	15.71	31.42	214.79	109.99	1281.28	656.14	5.965
52	-5.10	100	82	15.71	31.42	222.32	112.00	1289.63	649.69	5.801
53	-5.20	100	83	15.71	31.42	230.08	114.02	1297.94	643.21	5.641
54	-5.30	100	83	15.71	31.42	238.09	116.05	1306.19	636.70	5.486
55	-5.40	100	84	15.71	31.42	246.35	118.11	1314.41	630.17	5.336
56	-5.50	100	85	15.71	31.42	254.86	120.17	1322.58	623.64	5.190
57	-5.60	100	85	15.71	31.42	263.63	122.25	1330.72	617.11	5.048
58	-5.70	100	86	15.71	31.42	272.66	124.35	1338.83	610.60	4.910
59	-5.80	100	86	15.71	31.42	281.96	126.46	1346.91	604.12	4.777
60	-5.90	100	87	15.71	31.42	291.53	128.59	1354.96	597.67	4.648
61	-6.00	100	88	15.71	31.42	301.38	130.74	1363.00	591.26	4.523
62	-6.10	100	88	15.71	31.42	311.51	132.90	1371.02	584.90	4.401
63	-6.20	100	89	15.71	31.42	321.92	135.07	1379.02	578.60	4.284
64	-6.30	100	90	15.71	31.42	332.63	137.26	1387.01	572.35	4.170
65	-6.40	100	90	15.71	31.42	343.63	139.46	1394.98	566.16	4.060
66	-6.50	100	91	15.71	31.42	354.93	141.69	1402.95	560.04	3.953
67	-6.60	100	92	15.71	31.42	366.54	143.92	1410.91	553.99	3.849
68	-6.70	100	92	15.71	31.42	378.46	146.17	1418.87	548.02	3.749
69	-6.80	100	93	15.71	31.42	390.68	148.44	1426.82	542.12	3.652
70	-6.90	100	93	15.71	31.42	403.23	150.72	1434.77	536.30	3.558
71	-7.00	100	94	15.71	31.42	416.10	153.02	1442.72	530.56	3.467
72	-7.10	100	95	15.71	31.42	429.17	155.33	1450.75	525.09	3.380
73	-7.20	100	95	31.42	62.83	442.25	157.66	2846.53	1014.80	6.437
74	-7.30	100	96	15.71	31.42	455.33	160.01	1467.35	515.64	3.223
75	-7.40	100	97	15.71	31.42	468.42	162.37	1475.88	511.57	3.151
76	-7.50	100	97	15.71	31.42	481.52	164.74	1484.56	507.91	3.083
77	-7.60	100	98	15.71	31.42	494.63	167.13	1493.37	504.60	3.019
78	-7.70	100	98	15.71	31.42	507.74	169.54	1502.31	501.63	2.959
79	-7.80	100	99	15.71	31.42	520.86	171.96	1511.36	498.96	2.902
80	-7.90	100	100	15.71	31.42	533.99	174.40	1520.53	496.58	2.847
81	-8.00	100	100	15.71	31.42	547.13	176.85	1529.79	494.47	2.796

Mensola valleCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.07	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.28	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.64	0.00	-398.67	0.00	620.887
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.15	0.00	-407.16	0.00	354.363
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.81	0.00	-415.64	0.00	230.023
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.62	0.00	-424.12	0.00	161.953
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.59	0.00	-432.60	0.00	120.593
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.72	0.00	-441.09	0.00	93.544
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-6.01	0.00	-449.57	0.00	74.859
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.46	0.00	-458.05	0.00	61.394
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-9.08	0.00	-466.54	0.00	51.358
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-10.88	0.00	-475.02	0.00	43.668
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-12.85	0.00	-483.51	0.00	37.641
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-14.99	0.00	-491.99	0.00	32.824
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-17.31	0.00	-500.48	0.00	28.910
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-19.82	0.00	-508.97	0.00	25.684
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-22.51	0.00	-517.46	0.00	22.993
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-25.38	0.00	-525.94	0.00	20.721
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-28.45	0.00	-534.43	0.00	18.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-31.71	0.00	-542.92	0.00	17.122

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.18	0.00	-441.09	0.00	105.482
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.71	0.00	-449.57	0.00	78.737
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.78	0.00	-458.05	0.00	58.875
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-10.39	0.00	-466.54	0.00	44.881
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-13.56	0.00	-475.02	0.00	35.039
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-17.27	0.00	-483.51	0.00	28.000
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-21.53	0.00	-491.99	0.00	22.850
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-26.35	0.00	-500.48	0.00	18.994
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-31.72	0.00	-508.97	0.00	16.043
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-37.66	0.00	-517.46	0.00	13.741
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-44.15	0.00	-525.94	0.00	11.912
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-51.21	0.00	-534.43	0.00	10.435
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-58.84	0.00	-542.92	0.00	9.227

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-461.84	0.00	820.814
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-471.59	0.00	468.389
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-481.34	0.00	303.991
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-491.08	0.00	213.999
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-500.83	0.00	159.324
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-510.58	0.00	123.570
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-520.33	0.00	98.874
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-530.09	0.00	81.079
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-539.84	0.00	67.817
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-549.60	0.00	57.657
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-559.35	0.00	49.693
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-569.11	0.00	43.329
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-578.87	0.00	38.159
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-588.63	0.00	33.898

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-598.39	0.00	30.342
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-608.15	0.00	27.342
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-617.91	0.00	24.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-627.67	0.00	22.589

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	27.14	27.14	1.80	-23.07	-983.03	34.081
2-33-P	22.62	22.62	60.39	0.00	820.91	13.594
5-11-P	27.14	27.14	0.00	-11.82	-983.03	83.135
6-9-S	22.62	22.62	306.53	0.00	820.91	2.678
7-9-S	22.62	22.62	320.01	0.00	820.91	2.565
8-9-S	22.62	22.62	321.17	0.00	820.91	2.556
9-9-S	22.62	22.62	319.35	0.00	820.91	2.571
10-9-S	22.62	22.62	317.75	0.00	820.91	2.584
11-9-S	27.14	27.14	316.96	0.00	983.03	3.101
12-9-S	22.62	22.62	316.96	0.00	820.91	2.590
13-9-S	22.62	22.62	317.75	0.00	820.91	2.584
14-9-S	22.62	22.62	319.35	0.00	820.91	2.571
15-9-S	22.62	22.62	321.17	0.00	820.91	2.556
16-9-S	22.62	22.62	320.01	0.00	820.91	2.565
17-9-S	22.62	22.62	306.53	0.00	820.91	2.678

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.02	-66.14	-983.03	14.863
2-33-P	22.62	22.62	149.70	0.00	820.91	5.484
5-3-P	27.14	27.14	17.60	-4.95	983.03	42.559
6-9-S	22.62	22.62	755.53	0.00	820.91	1.087
7-9-S	22.62	22.62	789.05	0.00	820.91	1.040
8-9-S	22.62	22.62	792.08	0.00	820.91	1.036
9-9-S	22.62	22.62	787.55	0.00	820.91	1.042
10-9-S	22.62	22.62	783.55	0.00	820.91	1.048
11-9-S	27.14	27.14	781.57	0.00	983.03	1.258
12-9-S	22.62	22.62	781.57	0.00	820.91	1.050
13-9-S	22.62	22.62	783.55	0.00	820.91	1.048
14-9-S	22.62	22.62	787.55	0.00	820.91	1.042
15-9-S	22.62	22.62	792.08	0.00	820.91	1.036
16-9-S	22.62	22.62	789.05	0.00	820.91	1.040
17-9-S	22.62	22.62	755.53	0.00	820.91	1.087

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-35.89	-983.03	27.393
2-33-P	22.62	22.62	81.42	0.00	820.91	10.082
5-35-P	27.14	27.14	0.00	-10.63	-983.03	92.502
6-9-S	22.62	22.62	414.90	0.00	820.91	1.979
7-9-S	22.62	22.62	432.99	0.00	820.91	1.896
8-9-S	22.62	22.62	434.58	0.00	820.91	1.889
9-9-S	22.62	22.62	432.13	0.00	820.91	1.900
10-9-S	22.62	22.62	429.97	0.00	820.91	1.909

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
11-9-S	27.14	27.14	428.90	0.00	983.03	2.292
12-9-S	22.62	22.62	428.90	0.00	820.91	1.914
13-9-S	22.62	22.62	429.97	0.00	820.91	1.909
14-9-S	22.62	22.62	432.13	0.00	820.91	1.900
15-9-S	22.62	22.62	434.58	0.00	820.91	1.889
16-9-S	22.62	22.62	432.99	0.00	820.91	1.896
17-9-S	22.62	22.62	414.90	0.00	820.91	1.979

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.02	-61.79	-983.03	15.910
2-33-P	22.62	22.62	138.34	0.00	820.91	5.934
5-3-P	27.14	27.14	21.02	-5.99	983.03	35.628
6-9-S	22.62	22.62	696.05	0.00	820.91	1.179
7-9-S	22.62	22.62	727.15	0.00	820.91	1.129
8-9-S	22.62	22.62	729.99	0.00	820.91	1.125
9-9-S	22.62	22.62	725.79	0.00	820.91	1.131
10-9-S	22.62	22.62	722.09	0.00	820.91	1.137
11-9-S	27.14	27.14	720.25	0.00	983.03	1.365
12-9-S	22.62	22.62	720.25	0.00	820.91	1.140
13-9-S	22.62	22.62	722.09	0.00	820.91	1.137
14-9-S	22.62	22.62	725.79	0.00	820.91	1.131
15-9-S	22.62	22.62	729.99	0.00	820.91	1.125
16-9-S	22.62	22.62	727.15	0.00	820.91	1.129
17-9-S	22.62	22.62	696.05	0.00	820.91	1.179

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	27.14	27.14	0.01	-27.91	-983.03	35.227
2-33-P	22.62	22.62	62.29	0.00	820.91	13.180
5-1-P	27.14	27.14	0.66	-2.00	983.03	100.000
6-9-S	22.62	22.62	316.56	0.00	820.91	2.593
7-9-S	22.62	22.62	330.48	0.00	820.91	2.484
8-9-S	22.62	22.62	331.71	0.00	820.91	2.475
9-9-S	22.62	22.62	329.82	0.00	820.91	2.489
10-9-S	22.62	22.62	328.16	0.00	820.91	2.502
11-9-S	27.14	27.14	327.34	0.00	983.03	3.003
12-9-S	22.62	22.62	327.34	0.00	820.91	2.508
13-9-S	22.62	22.62	328.16	0.00	820.91	2.502
14-9-S	22.62	22.62	329.82	0.00	820.91	2.489
15-9-S	22.62	22.62	331.71	0.00	820.91	2.475
16-9-S	22.62	22.62	330.48	0.00	820.91	2.484
17-9-S	22.62	22.62	316.56	0.00	820.91	2.593

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

A_{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
$\cotg\theta$	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V_{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V_{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V_{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio ($A_{sw}>0.0$) $V_{Rd}=\min(V_{Rcd}, V_{Rsd})$.
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A_{sw} [cmq]	s [cm]	$\cot\theta$	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.98	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.06	0.03	10126.514
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.14	0.12	2548.847
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.20	0.27	1143.576
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.26	0.48	649.776
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.31	0.75	419.535
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.36	1.07	293.602
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.40	1.46	217.261
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.43	1.91	167.484
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.45	2.41	133.215
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.47	2.98	108.607
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.48	3.60	90.332
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.49	4.29	76.381
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.48	5.03	65.486
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.48	5.83	56.811
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.46	6.70	49.789
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.45	7.62	44.022
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.42	8.60	39.227
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.39	9.64	35.195
20	-1.90	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.36	10.74	31.772
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.32	11.90	28.840
22	-2.10	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.27	13.12	26.308
23	-2.20	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.22	14.40	24.106
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.17	15.74	22.180
25	-2.40	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.11	17.14	20.483
26	-2.50	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.05	18.60	18.982
27	-2.60	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.98	20.12	17.646
28	-2.70	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.90	21.69	16.452
29	-2.80	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.83	23.33	15.381
30	-2.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.75	25.03	14.415
31	-3.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.66	26.78	13.542
32	-3.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.57	28.60	12.749
33	-3.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.48	30.47	12.027
34	-3.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.38	32.40	11.368
35	-3.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.28	34.40	10.764
36	-3.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.17	36.45	10.210
37	-3.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.06	38.56	9.700
38	-3.70	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.95	40.74	9.229
39	-3.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.84	42.97	8.794
40	-3.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.72	45.26	8.390
41	-4.00	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.60	47.61	8.015
42	-4.10	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.47	50.02	7.667
43	-4.20	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.34	52.49	7.341
44	-4.30	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.21	55.02	7.038
45	-4.40	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.08	57.61	6.754
46	-4.50	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.94	60.25	6.488
47	-4.60	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.80	62.96	6.239
48	-4.70	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.65	65.73	6.004
49	-4.80	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.51	68.56	5.784
50	-4.90	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.36	71.44	5.576

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
51	-5.00	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.21	74.39	5.380
52	-5.10	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.05	77.39	5.195
53	-5.20	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.90	80.46	5.020
54	-5.30	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.74	83.58	4.854
55	-5.40	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	86.76	4.697
56	-5.50	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.41	90.01	4.549
57	-5.60	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.24	93.31	4.407
58	-5.70	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.08	96.67	4.273
59	-5.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.91	100.09	4.145
60	-5.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.73	103.58	4.023
61	-6.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.56	107.12	3.908
62	-6.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.38	110.72	3.797
63	-6.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.20	114.38	3.691
64	-6.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.02	118.10	3.590
65	-6.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.84	121.87	3.494
66	-6.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.65	125.71	3.402
67	-6.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.47	129.61	3.314
68	-6.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.28	133.57	3.229
69	-6.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.09	137.58	3.148
70	-6.90	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.89	141.66	3.070
71	-7.00	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.70	145.80	2.995
72	-7.10	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.51	146.21	2.999
73	-7.20	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.86	146.21	3.754
74	-7.30	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.11	146.21	3.024
75	-7.40	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.91	146.21	3.036
76	-7.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.71	146.21	3.048
77	-7.60	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.50	146.21	3.061
78	-7.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.30	146.21	3.073
79	-7.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.09	146.21	3.085
80	-7.90	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.89	146.21	3.097
81	-8.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.68	146.21	3.110

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.55	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.63	1.72	177.983
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.71	3.49	88.292
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.78	5.30	58.414
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.84	7.17	43.487
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.89	9.09	34.538
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.94	11.06	28.576
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.97	13.07	24.322
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.01	15.14	21.135
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.03	17.26	18.658
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.05	19.43	16.680
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.06	21.65	15.064
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.07	23.91	13.719
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.06	26.23	12.582
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.06	28.60	11.610
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.05	31.02	10.769
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.03	33.49	10.034
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.00	36.01	9.387
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.98	38.58	8.813
20	-1.90	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.94	41.20	8.300
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.90	43.87	7.840
22	-2.10	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.86	46.59	7.424
23	-2.20	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.81	49.35	7.047
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.75	52.17	6.704
25	-2.40	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.69	55.04	6.389
26	-2.50	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.63	57.96	6.101
27	-2.60	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.56	60.93	5.835
28	-2.70	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.49	63.96	5.590
29	-2.80	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.41	67.03	5.362
30	-2.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.33	70.15	5.151
31	-3.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.25	73.32	4.954

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
32	-3.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.16	76.54	4.771
33	-3.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.06	79.81	4.599
34	-3.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.97	83.13	4.438
35	-3.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.87	86.50	4.287
36	-3.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.76	89.92	4.145
37	-3.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.65	93.39	4.012
38	-3.70	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.54	96.92	3.885
39	-3.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.43	100.49	3.766
40	-3.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.31	104.11	3.653
41	-4.00	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.19	107.78	3.546
42	-4.10	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.06	111.50	3.444
43	-4.20	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.93	115.28	3.348
44	-4.30	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.80	119.10	3.256
45	-4.40	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.67	122.97	3.169
46	-4.50	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.53	126.89	3.086
47	-4.60	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.39	130.87	3.006
48	-4.70	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.25	134.89	2.930
49	-4.80	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.10	138.96	2.858
50	-4.90	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.95	143.08	2.788
51	-5.00	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.80	147.26	2.722
52	-5.10	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.65	151.48	2.658
53	-5.20	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.49	155.76	2.597
54	-5.30	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.33	160.08	2.538
55	-5.40	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.17	164.45	2.482
56	-5.50	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.00	168.88	2.428
57	-5.60	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.84	173.35	2.376
58	-5.70	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.67	177.88	2.326
59	-5.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.50	182.45	2.277
60	-5.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.33	187.07	2.231
61	-6.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.15	191.75	2.186
62	-6.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.98	196.47	2.143
63	-6.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.80	201.25	2.101
64	-6.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.62	206.07	2.061
65	-6.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.43	210.95	2.022
66	-6.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.25	215.87	1.984
67	-6.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.06	220.85	1.947
68	-6.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.87	225.87	1.912
69	-6.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.68	230.95	1.878
70	-6.90	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.49	236.08	1.845
71	-7.00	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.30	241.25	1.813
72	-7.10	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.10	246.68	1.802
73	-7.20	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.96	252.29	1.786
74	-7.30	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.71	257.91	1.778
75	-7.40	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.51	263.64	1.770
76	-7.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.31	269.48	1.762
77	-7.60	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.10	275.42	1.755
78	-7.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.90	281.47	1.747
79	-7.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.69	287.62	1.740
80	-7.90	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.49	293.87	1.732
81	-8.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.28	300.22	1.722

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.83	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.92	0.99	315.791
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.01	2.04	154.244
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.08	3.14	100.556
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.15	4.31	73.822
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.21	5.54	57.850
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.26	6.82	47.252
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.30	8.16	39.721
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.34	9.57	34.106
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.37	11.03	29.765
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.39	12.55	26.316
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.41	14.14	23.513

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.42	15.78	21.194
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.43	17.48	19.245
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.42	19.24	17.588
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.42	21.06	16.162
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.40	22.94	14.924
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.38	24.88	13.841
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.36	26.88	12.886
20	-1.90	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.33	28.92	12.045
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.30	30.98	11.307
22	-2.10	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.26	33.04	10.661
23	-2.20	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.21	35.07	10.099
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.16	37.08	9.606
25	-2.40	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.11	39.05	9.169
26	-2.50	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.05	41.03	8.775
27	-2.60	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.98	43.03	8.413
28	-2.70	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.91	45.07	8.074
29	-2.80	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.84	47.18	7.755
30	-2.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.76	49.34	7.453
31	-3.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.68	51.57	7.168
32	-3.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.59	53.87	6.898
33	-3.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.50	56.22	6.643
34	-3.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.41	58.64	6.402
35	-3.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.31	61.12	6.173
36	-3.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.21	63.66	5.957
37	-3.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.11	66.26	5.751
38	-3.70	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.00	68.93	5.557
39	-3.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.89	71.65	5.372
40	-3.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.77	74.44	5.196
41	-4.00	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.65	77.28	5.029
42	-4.10	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.53	80.19	4.870
43	-4.20	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.40	83.16	4.719
44	-4.30	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.28	86.18	4.575
45	-4.40	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.14	89.27	4.437
46	-4.50	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.01	92.42	4.306
47	-4.60	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.87	95.63	4.181
48	-4.70	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.73	98.90	4.062
49	-4.80	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.59	102.23	3.948
50	-4.90	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.44	105.62	3.839
51	-5.00	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.29	109.07	3.734
52	-5.10	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.14	112.58	3.634
53	-5.20	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.99	116.14	3.539
54	-5.30	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.83	119.77	3.447
55	-5.40	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.67	123.46	3.359
56	-5.50	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.51	127.21	3.274
57	-5.60	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.35	131.02	3.193
58	-5.70	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.18	134.89	3.115
59	-5.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.01	138.82	3.040
60	-5.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.84	142.81	2.968
61	-6.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.67	146.85	2.899
62	-6.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.50	150.96	2.832
63	-6.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.32	155.13	2.768
64	-6.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.14	159.36	2.706
65	-6.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.96	163.64	2.646
66	-6.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.78	167.99	2.588
67	-6.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.59	172.40	2.532
68	-6.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.41	176.86	2.479
69	-6.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.22	181.39	2.427
70	-6.90	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.03	185.96	2.377
71	-7.00	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.84	190.58	2.329
72	-7.10	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.64	195.24	2.283
73	-7.20	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.44	199.94	2.239
74	-7.30	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.25	204.68	2.196
75	-7.40	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.05	209.46	2.154
76	-7.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.85	214.28	2.113
77	-7.60	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.65	219.14	2.073
78	-7.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.45	224.04	2.034
79	-7.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.25	228.98	1.996
80	-7.90	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.04	233.96	1.959
81	-8.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.84	238.98	1.923

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.98	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.06	1.47	207.676
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.14	2.99	102.771
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.20	4.56	67.833
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.26	6.18	50.385
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.31	7.85	39.929
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.36	9.57	32.966
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.40	11.34	28.000
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.43	13.16	24.282
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.45	15.02	21.395
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.47	16.94	19.090
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.48	18.91	17.208
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.49	20.93	15.643
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.48	23.00	14.322
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.48	25.13	13.193
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.46	27.30	12.217
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.45	29.52	11.365
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.42	31.79	10.615
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.39	34.11	9.951
20	-1.90	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.36	36.48	9.358
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.32	38.90	8.826
22	-2.10	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.27	41.37	8.346
23	-2.20	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.22	43.89	7.911
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.17	46.46	7.515
25	-2.40	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.11	49.09	7.153
26	-2.50	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.05	51.76	6.821
27	-2.60	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.98	54.48	6.516
28	-2.70	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.90	57.25	6.234
29	-2.80	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.83	60.07	5.973
30	-2.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.75	62.95	5.731
31	-3.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.66	65.87	5.506
32	-3.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.57	68.84	5.296
33	-3.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.48	71.86	5.100
34	-3.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.38	74.94	4.916
35	-3.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.28	78.06	4.744
36	-3.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.17	81.23	4.582
37	-3.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.06	84.46	4.429
38	-3.70	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.95	87.73	4.285
39	-3.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.84	91.05	4.150
40	-3.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.72	94.43	4.021
41	-4.00	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.60	97.85	3.900
42	-4.10	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.47	101.32	3.785
43	-4.20	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.34	104.85	3.675
44	-4.30	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.21	108.42	3.571
45	-4.40	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.08	112.05	3.472
46	-4.50	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.94	115.72	3.378
47	-4.60	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.80	119.44	3.289
48	-4.70	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.65	123.22	3.203
49	-4.80	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.51	127.04	3.121
50	-4.90	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.36	130.92	3.043
51	-5.00	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.21	134.84	2.968
52	-5.10	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.05	138.82	2.896
53	-5.20	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.90	142.84	2.828
54	-5.30	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.74	146.92	2.762
55	-5.40	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	151.05	2.698
56	-5.50	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.41	155.22	2.638
57	-5.60	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.24	159.45	2.579
58	-5.70	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.08	163.72	2.523
59	-5.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.91	168.05	2.469
60	-5.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.73	172.43	2.417
61	-6.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.56	176.85	2.367
62	-6.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.38	181.33	2.318
63	-6.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.20	185.85	2.272
64	-6.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.02	190.43	2.227

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
65	-6.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.84	195.06	2.183
66	-6.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.65	199.73	2.141
67	-6.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.47	204.46	2.100
68	-6.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.28	209.24	2.061
69	-6.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.09	214.07	2.023
70	-6.90	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.89	218.94	1.986
71	-7.00	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.70	223.87	1.951
72	-7.10	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.51	226.04	1.940
73	-7.20	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.86	227.90	2.408
74	-7.30	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.11	229.76	1.924
75	-7.40	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.91	231.63	1.916
76	-7.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.71	233.49	1.909
77	-7.60	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.50	235.37	1.901
78	-7.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.30	237.24	1.894
79	-7.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.09	239.11	1.887
80	-7.90	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.89	240.99	1.879
81	-8.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.68	242.88	1.872

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.98	14.30	21.187
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.06	14.32	21.298
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.14	14.39	21.340
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.20	14.51	21.313
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.26	14.67	21.220
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.31	14.87	21.064
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.36	15.13	20.848
8	-0.70	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.40	15.42	20.578
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.43	15.77	20.259
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.45	16.16	19.897
11	-1.00	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.47	16.59	19.497
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.48	17.07	19.066
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.49	17.60	18.609
14	-1.30	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.48	18.17	18.133
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.48	18.79	17.643
16	-1.50	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.46	19.45	17.143
17	-1.60	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.45	20.16	16.638
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.42	20.92	16.132
19	-1.80	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.39	21.72	15.627
20	-1.90	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.36	22.56	15.128
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.32	23.46	14.636
22	-2.10	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.27	24.40	14.153
23	-2.20	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.22	25.38	13.681
24	-2.30	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.17	26.41	13.221
25	-2.40	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.11	27.49	12.774
26	-2.50	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.05	28.61	12.341
27	-2.60	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.98	29.77	11.922
28	-2.70	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.90	30.99	11.518
29	-2.80	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.83	32.25	11.128
30	-2.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.75	33.55	10.752
31	-3.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.66	34.90	10.391
32	-3.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.57	36.30	10.044
33	-3.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.48	37.74	9.711
34	-3.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.38	39.23	9.391
35	-3.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.28	40.76	9.084
36	-3.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.17	42.34	8.790
37	-3.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.06	43.96	8.508
38	-3.70	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.95	45.64	8.238
39	-3.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.84	47.35	7.979
40	-3.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.72	49.11	7.731
41	-4.00	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.60	50.92	7.494
42	-4.10	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.47	52.78	7.266
43	-4.20	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.34	54.68	7.048
44	-4.30	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.21	56.62	6.839
45	-4.40	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.08	58.61	6.638

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
46	-4.50	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.94	60.65	6.446
47	-4.60	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.80	62.73	6.261
48	-4.70	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.65	64.86	6.085
49	-4.80	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.51	67.04	5.915
50	-4.90	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.36	69.26	5.752
51	-5.00	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.21	71.52	5.596
52	-5.10	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.05	73.83	5.445
53	-5.20	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.90	76.19	5.301
54	-5.30	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.74	78.59	5.162
55	-5.40	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	81.04	5.029
56	-5.50	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.41	83.54	4.901
57	-5.60	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.24	86.08	4.778
58	-5.70	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.08	88.66	4.659
59	-5.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.91	91.30	4.545
60	-5.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.73	93.97	4.435
61	-6.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.56	96.70	4.329
62	-6.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.38	99.47	4.226
63	-6.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.20	102.28	4.128
64	-6.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.02	105.14	4.033
65	-6.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.84	108.05	3.941
66	-6.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.65	111.00	3.853
67	-6.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.47	114.00	3.767
68	-6.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.28	117.04	3.685
69	-6.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.09	120.13	3.605
70	-6.90	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.89	123.27	3.528
71	-7.00	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.70	126.45	3.454
72	-7.10	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.51	126.77	3.459
73	-7.20	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.86	126.77	4.330
74	-7.30	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.11	126.77	3.487
75	-7.40	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.91	126.77	3.502
76	-7.50	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.71	126.77	3.516
77	-7.60	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.50	126.77	3.530
78	-7.70	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.30	126.77	3.544
79	-7.80	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.09	126.77	3.558
80	-7.90	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.89	126.77	3.572
81	-8.00	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.68	126.77	3.587

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.41	192.714
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.85	96.361
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	4.32	64.238
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.82	48.173
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	7.34	38.531
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	8.90	32.101
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	10.48	27.506
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.09	24.058
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	13.72	21.376
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	15.39	19.229
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	17.08	17.471
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	18.80	16.005
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	20.55	14.765
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	22.33	13.701
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	24.13	12.778
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	25.96	11.970
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	27.82	11.257
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	29.71	10.622
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	31.63	10.055
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	33.57	9.543

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.58	23.117
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	17.99	16.308
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	23.42	12.633
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	28.88	10.333
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	34.36	8.757
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	39.87	7.610
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	45.40	6.737
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	50.96	6.051
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	56.54	5.497
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	62.14	5.040
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	67.77	4.657
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	73.43	4.331
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	79.11	4.050

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	133.82	2.664
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	34.35	10.010
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	53.33	6.685
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	133.82	2.664
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	34.35	10.010
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	53.33	6.685
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	133.82	2.664
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	34.35	10.010
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	53.33	6.685
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	133.82	2.664
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	34.35	10.010
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	53.33	6.685
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167

Combinazione n° 9 - ECC

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	133.82	2.664
2-5-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	34.35	10.010
5-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	53.33	6.685
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	753.45	1.092
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	755.08	1.090
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	759.43	1.083
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	768.01	1.071
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	777.84	1.058
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	704.93	1.167

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _f [cmq]	A _{eff} [cmq]	M [kNm]	M _{pf} [kNm]	ε [%]	S _m [mm]	w [mm]
1	0.00	100	50	31.42	1000.00	27.79	193.14	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	31.42	1000.00	27.79	198.77	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	31.42	1000.00	27.80	204.55	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	31.42	1000.00	27.82	210.46	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	31.42	1000.00	27.87	216.51	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	31.42	1000.00	27.93	222.69	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	31.42	1000.00	28.02	229.00	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
8	-0.70	100	54	31.42	1000.00	28.15	235.43	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	55	31.42	1000.00	28.31	241.97	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	31.42	1000.00	28.51	248.62	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	56	31.42	1000.00	28.75	255.35	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	57	31.42	1000.00	29.05	262.15	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	58	31.42	1000.00	29.40	269.01	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	58	31.42	1000.00	29.81	275.90	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	59	31.42	1000.00	30.28	282.80	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	59	31.42	1000.00	30.82	289.71	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	60	31.42	1000.00	31.44	296.59	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	61	31.42	1000.00	32.13	303.42	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	61	31.42	1000.00	32.91	310.20	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	62	31.42	1000.00	33.77	316.89	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	63	31.42	1000.00	34.73	323.50	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	63	31.42	1000.00	35.78	330.00	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	64	31.42	1000.00	36.93	336.39	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	64	31.42	1000.00	38.19	342.66	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	65	31.42	1000.00	39.56	348.82	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	66	31.42	1000.00	41.04	354.85	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	66	31.42	1000.00	42.65	360.77	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	67	31.42	1000.00	44.37	366.57	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	68	31.42	1000.00	46.23	372.27	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	68	31.42	1000.00	48.22	377.87	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	69	31.42	1000.00	50.34	383.38	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	70	31.42	1000.00	52.61	388.82	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	70	31.42	1000.00	55.03	394.19	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	71	31.42	1000.00	57.60	399.50	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	71	31.42	1000.00	60.33	404.76	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	72	31.42	1000.00	63.21	409.99	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	73	31.42	1000.00	66.26	415.20	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	73	31.42	1000.00	69.49	420.39	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	74	31.42	1000.00	72.88	425.57	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	75	31.42	1000.00	76.46	430.75	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	75	31.42	1000.00	80.22	435.94	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	76	31.42	1000.00	84.17	441.14	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	76	31.42	1000.00	88.32	446.36	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	77	31.42	1000.00	92.66	451.61	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	78	31.42	1000.00	97.21	456.89	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	78	31.42	1000.00	101.96	462.20	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	79	31.42	1000.00	106.92	467.55	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	80	31.42	1000.00	112.10	472.94	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	80	31.42	1000.00	117.51	478.37	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	81	31.42	1000.00	123.13	483.85	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	81	31.42	1000.00	128.99	489.38	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	82	31.42	1000.00	135.09	494.96	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	83	31.42	1000.00	141.42	500.58	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	83	31.42	1000.00	148.00	506.26	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	84	31.42	1000.00	154.83	511.99	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	85	31.42	1000.00	161.91	517.78	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	85	31.42	1000.00	169.25	523.61	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	86	31.42	1000.00	176.85	529.51	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	86	31.42	1000.00	184.72	535.45	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	87	31.42	1000.00	192.86	541.45	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	88	31.42	1000.00	201.28	547.51	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	88	31.42	1000.00	209.98	553.62	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	89	31.42	1000.00	218.96	559.79	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	90	31.42	1000.00	228.24	566.01	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	90	31.42	1000.00	237.81	572.29	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	91	31.42	1000.00	247.68	578.62	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	92	31.42	1000.00	257.86	585.00	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	92	31.42	1000.00	268.35	591.44	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	93	31.42	1000.00	279.14	597.94	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	93	31.42	1000.00	290.26	604.48	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	94	31.42	1000.00	301.70	611.08	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	95	31.42	1000.00	313.34	617.76	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	95	62.83	1000.00	324.99	738.23	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	96	31.42	1000.00	336.64	631.43	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	97	31.42	1000.00	348.30	638.41	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	97	31.42	1000.00	359.97	645.47	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
77	-7.60	100	98	31.42	1000.00	371.65	652.63	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	98	31.42	1000.00	383.33	659.87	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	99	31.42	1000.00	395.02	667.19	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	100	31.42	1000.00	406.72	674.58	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	100	31.42	1000.00	418.43	682.05	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.57	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	11.30	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.20	629.19	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.73	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.72	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.78	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.82	611.22	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.83	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.83	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.83	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.83	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.82	611.22	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.78	611.22	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.72	611.22	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.73	611.22	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	31.42	1000.00	27.79	193.14	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	31.42	1000.00	27.79	198.77	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	31.42	1000.00	27.80	204.55	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	31.42	1000.00	27.82	210.46	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	31.42	1000.00	27.87	216.51	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	31.42	1000.00	27.93	222.69	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	31.42	1000.00	28.02	229.00	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	54	31.42	1000.00	28.15	235.43	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	55	31.42	1000.00	28.31	241.97	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	31.42	1000.00	28.51	248.62	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	56	31.42	1000.00	28.75	255.35	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	57	31.42	1000.00	29.05	262.15	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	58	31.42	1000.00	29.40	269.01	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	58	31.42	1000.00	29.81	275.90	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	59	31.42	1000.00	30.28	282.80	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	59	31.42	1000.00	30.82	289.71	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	60	31.42	1000.00	31.44	296.59	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	61	31.42	1000.00	32.13	303.42	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	61	31.42	1000.00	32.91	310.20	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	62	31.42	1000.00	33.77	316.89	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	63	31.42	1000.00	34.73	323.50	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	63	31.42	1000.00	35.78	330.00	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	64	31.42	1000.00	36.93	336.39	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	64	31.42	1000.00	38.19	342.66	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	65	31.42	1000.00	39.56	348.82	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	66	31.42	1000.00	41.04	354.85	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	66	31.42	1000.00	42.65	360.77	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	67	31.42	1000.00	44.37	366.57	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	68	31.42	1000.00	46.23	372.27	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	68	31.42	1000.00	48.22	377.87	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	69	31.42	1000.00	50.34	383.38	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	70	31.42	1000.00	52.61	388.82	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	70	31.42	1000.00	55.03	394.19	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	71	31.42	1000.00	57.60	399.50	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	71	31.42	1000.00	60.33	404.76	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	72	31.42	1000.00	63.21	409.99	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	73	31.42	1000.00	66.26	415.20	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	73	31.42	1000.00	69.49	420.39	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	74	31.42	1000.00	72.88	425.57	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	75	31.42	1000.00	76.46	430.75	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	75	31.42	1000.00	80.22	435.94	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	76	31.42	1000.00	84.17	441.14	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	76	31.42	1000.00	88.32	446.36	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	77	31.42	1000.00	92.66	451.61	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	78	31.42	1000.00	97.21	456.89	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	78	31.42	1000.00	101.96	462.20	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
47	-4.60	100	79	31.42	1000.00	106.92	467.55	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	80	31.42	1000.00	112.10	472.94	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	80	31.42	1000.00	117.51	478.37	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	81	31.42	1000.00	123.13	483.85	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	81	31.42	1000.00	128.99	489.38	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	82	31.42	1000.00	135.09	494.96	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	83	31.42	1000.00	141.42	500.58	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	83	31.42	1000.00	148.00	506.26	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	84	31.42	1000.00	154.83	511.99	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	85	31.42	1000.00	161.91	517.78	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	85	31.42	1000.00	169.25	523.61	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	86	31.42	1000.00	176.85	529.51	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	86	31.42	1000.00	184.72	535.45	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	87	31.42	1000.00	192.86	541.45	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	88	31.42	1000.00	201.28	547.51	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	88	31.42	1000.00	209.98	553.62	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	89	31.42	1000.00	218.96	559.79	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	90	31.42	1000.00	228.24	566.01	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	90	31.42	1000.00	237.81	572.29	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	91	31.42	1000.00	247.68	578.62	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	92	31.42	1000.00	257.86	585.00	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	92	31.42	1000.00	268.35	591.44	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	93	31.42	1000.00	279.14	597.94	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	93	31.42	1000.00	290.26	604.48	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	94	31.42	1000.00	301.70	611.08	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	95	31.42	1000.00	313.34	617.76	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	95	62.83	1000.00	324.99	738.23	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	96	31.42	1000.00	336.64	631.43	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	97	31.42	1000.00	348.30	638.41	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	97	31.42	1000.00	359.97	645.47	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	98	31.42	1000.00	371.65	652.63	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	98	31.42	1000.00	383.33	659.87	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	99	31.42	1000.00	395.02	667.19	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	100	31.42	1000.00	406.72	674.58	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	100	31.42	1000.00	418.43	682.05	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.57	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	11.30	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.20	629.19	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.73	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.72	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.78	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.82	611.22	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.83	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.83	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.83	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.83	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.82	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.78	611.22	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.72	611.22	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.73	611.22	0.0000	0.00	0.000

Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P _{ferro}	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	5	20.00	2.55	0.0617	0.3084	
2	Diritto superiore	10	20.00	2.55	0.0618	0.6176	
3	Diritto superiore	10	20.00	8.76	0.2120	2.1196	
4	Diritto inferiore	5	20.00	8.75	0.2116	1.0581	
5	Ripartitore	64	10.00	1.00	0.0060	0.3870	
Totale al metro						4.8775	7.21
Totale						5494.86	86.56

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	20.00	3.61	0.0873	0.3492	
2	Diritto superiore	7	20.00	3.60	0.0871	0.6095	
3	Ripartitore	12	10.00	1.00	0.0060	0.0726	
Totale al metro						4.8775	7.21
Totale						5494.86	86.56

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	17	24.00	3.76	0.1309	2.2261	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	17	24.00	12.00	0.4179	7.1046	
3	Diritto inferiore Orizzontale [M]	17	24.00	3.76	0.1309	2.2261	
4	Diritto inferiore Orizzontale [M]	17	24.00	12.00	0.4179	7.1046	
5	Diritto inferiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2035	12.4136	
6	Diritto superiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2035	12.4136	
7	Sagomato superiore Verticale	24	24.00	4.34	0.1512	3.6284	
8	Sagomato superiore Verticale	24	24.00	4.09	0.1425	3.4195	
Totale						50.5366	48.04

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

15 ALLEGATO 4 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H9

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.75	0.00	0.000
3	30.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	9.00	[m]
Altezza paramento libero	8.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.10	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	3.80	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	2.00	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.70	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	0.90	[m]
Lunghezza totale	4.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

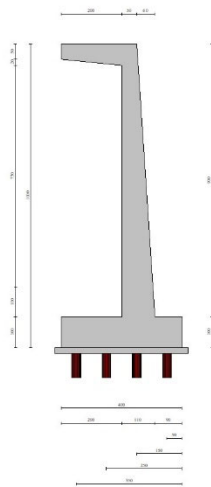


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
4	Tipologia 1	3.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati

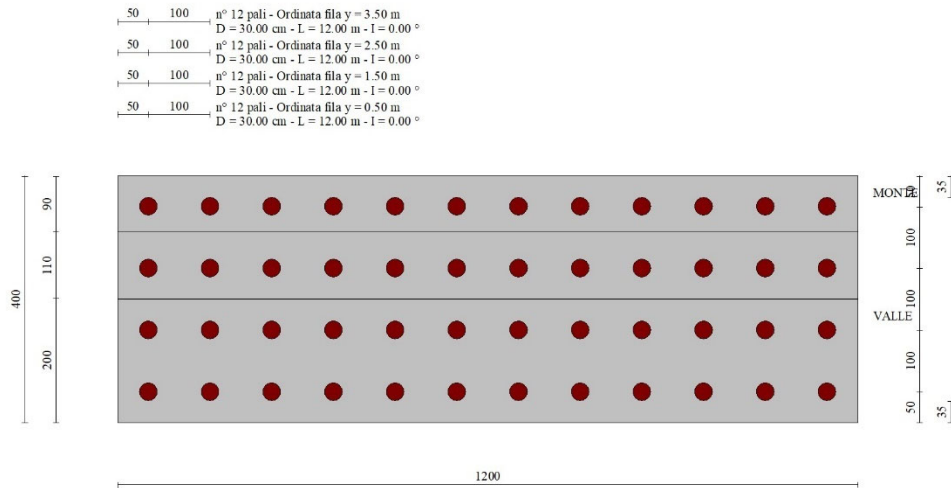


Fig. 2 - Pianta pali

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	c_a [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]		
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.100	300	(CAR)	
				35.000	23.333	0	0			300	(MIN)
				35.000	23.333	0	0			300	(MED)
2	Roccia	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)	
				28.000	18.667	700	350			300	(MIN)
				28.000	18.667	700	350			300	(MED)
3	Rocciab	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)	
				28.000	18.667	700	350			300	(MIN)
				28.000	18.667	700	350			300	(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst _{sta} , Kst _{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico
---	------------------------------------

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
	[m]	[°]		[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]				
1	6.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	3.00	0.000	Roccia	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000
3	20.00	0.000	Rocciab	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kN]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito	Mensola marciapiede					-1.75	-0.50	24.9000	24.9000

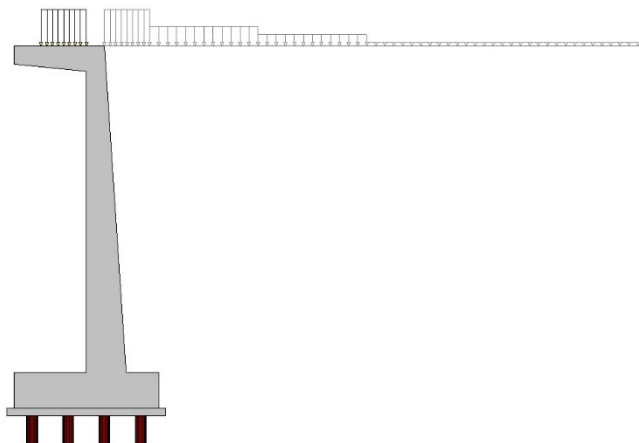


Fig. 3 - Carichi sul muro

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0.00	1.25	24.9000	24.9000
2	Distribuito					1.25	4.25	13.1000	13.1000
3	Distribuito					4.25	7.25	7.8000	7.8000
4	Distribuito					7.25	20.00	2.5000	2.5000

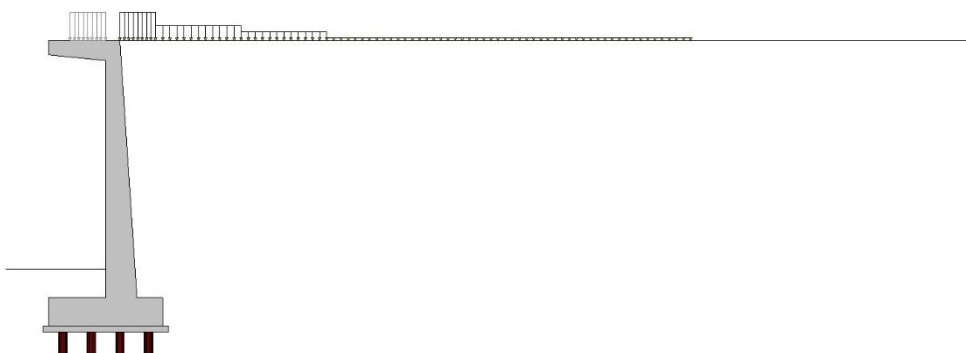



Fig. 4 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Concentrato	Paramento	-2.50; 0.00	14.3000	0.0000	14.3000				

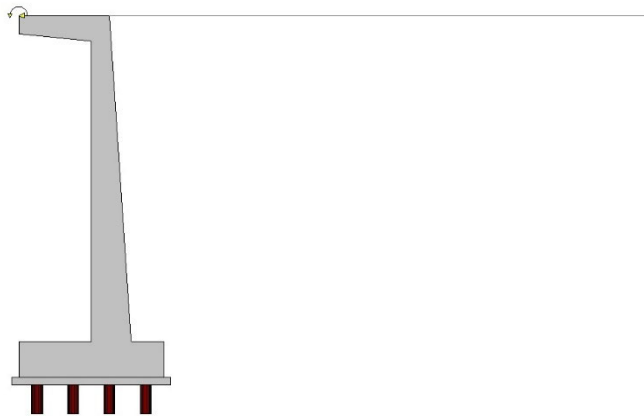


Fig. 5 - Carichi sul muro

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**


Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche				Combinazioni sismiche			
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$


- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili, per i valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - ECC

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLER


Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.390	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.244	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.477	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.159
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	28.237	14.118
Ultimo - Ribaltamento	1.000	28.237	14.118
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta


Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
--	------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione 50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni NO
Considera terreno sulla fondazione di valle NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

Spostamenti

Modello a blocchi
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti
Spostamento limite 1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale Bustamante-Doix
Metodo di calcolo della portanza alla punta 15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno
- Spostamento limite Non attivo
- Pressione limite Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa]
- Palo infinitamente elastico Non attivo

Cedimenti

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]
Spostamento limite laterale 0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00


Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive
Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	109.03	23.31	100.13	43.15	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	303.71/0.00	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	223.00/0.00	0.89	-4.14
	Resistenza pali			-488.48			
2	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Incremento di spinta sismica		84.08	77.22	33.28	1.50	-5.00
	Peso/Inerzia muro			85.76	303.71/42.88	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			9.04	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			62.97	223.00/31.48	0.89	-4.14
3	Spinta statica	135.31	23.32	124.26	53.56	1.50	-3.77
	Peso/Inerzia muro			0.00	303.71/0.00	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	274.56/0.00	0.87	-4.09
	Risultante forze sul muro			0.00	46.69	--	--
4	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Incremento di spinta sismica		69.57	63.89	27.54	1.50	-5.00
	Peso/Inerzia muro			85.76	303.71/-42.88	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			9.04	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			62.97	223.00/-31.48	0.89	-4.14
9	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	303.71/0.00	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	223.00/0.00	0.89	-4.14
	Risultante forze sul muro			14.30	0.00	--	--
10	Spinta statica	96.98	23.32	89.06	38.38	1.50	-3.84
	Peso/Inerzia muro			0.00	303.71/0.00	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	248.78/0.00	0.88	-4.11
	Risultante forze sul muro			0.00	23.34	--	--
11	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	303.71/0.00	-0.35	-6.03
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	223.00/0.00	0.89	-4.14
	Resistenza pali			-601.09			
12	Spinta statica	83.87	23.31	77.02	33.19	1.50	-4.01
	Peso/Inerzia muro			0.00	303.71/0.00	-0.35	-6.03

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	223.00/0.00	0.89	-4.14
	Resistenza pali			-601.09			

Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	89.95	-12.65	-25.03
	2	130.29	-12.65	-25.03
	3	170.64	-12.65	-25.03
	4	210.98	-12.65	-25.03
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	-181.80	-35.65	-78.00
	2	55.99	-35.65	-78.00
	3	293.78	-35.65	-78.00
	4	531.58	-35.65	-78.00
3 - STR (A1-M1-R3)	1	78.91	-15.17	-31.07
	2	144.72	-15.17	-31.07
	3	210.53	-15.17	-31.07
	4	276.35	-15.17	-31.07
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-231.64	-33.53	-74.67
	2	13.63	-33.53	-74.67
	3	258.91	-33.53	-74.67
	4	504.18	-33.53	-74.67
9 - ECC	1	77.59	-11.20	-22.83
	2	124.51	-11.20	-22.83
	3	171.44	-11.20	-22.83
	4	218.37	-11.20	-22.83
10 - SLER	1	120.40	-11.54	-22.26
	2	147.84	-11.54	-22.26
	3	175.27	-11.54	-22.26
	4	202.71	-11.54	-22.26
11 - SLEF	1	125.88	-10.28	-19.25
	2	140.61	-10.28	-19.25
	3	155.34	-10.28	-19.25
	4	170.08	-10.28	-19.25
12 - SLEQ	1	125.88	-10.28	-19.25
	2	140.61	-10.28	-19.25
	3	155.34	-10.28	-19.25
	4	170.08	-10.28	-19.25

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		4.879					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.731					
3 - STR (A1-M1-R3)		4.068					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.841					
5 - GEO (A2-M2-R2)					21.429		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				10.903		
7 - GEO (A2-M2-R2)					21.001		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				11.628		
9 - ECC		7.166	30.677		26.294		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
5 - GEO (A2-M2-R2)	-1.12; 4.47	26.56	21.429
6 - GEO (A2-M2-R2) H + V	0.00; 5.03	27.11	10.903
7 - GEO (A2-M2-R2)	-2.24; 3.36	25.56	21.001
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0.00; 5.03	27.11	11.628
9 - ECC	-1.12; 1.68	11.98	26.294

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]

Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle

Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.03	27.79
3	-0.20	31.90	0.12	27.80
4	-0.30	33.17	0.27	27.83
5	-0.40	34.45	0.48	27.88
6	-0.50	35.75	0.75	27.96
7	-0.60	37.07	1.08	28.08
8	-0.70	38.40	1.47	28.23
9	-0.80	39.75	1.91	28.43
10	-0.90	41.11	2.42	28.69
11	-1.00	42.49	2.99	29.00
12	-1.10	43.89	3.62	29.37
13	-1.20	45.30	4.30	29.82
14	-1.30	46.73	5.05	30.34
15	-1.40	48.18	5.86	30.94
16	-1.50	49.64	6.72	31.64
17	-1.60	51.12	7.65	32.43
18	-1.70	52.61	8.63	33.31
19	-1.80	54.12	9.68	34.31
20	-1.90	55.65	10.78	35.41
21	-2.00	57.19	11.95	36.64
22	-2.10	58.75	13.17	37.99
23	-2.20	60.33	14.46	39.47
24	-2.30	61.92	15.80	41.09
25	-2.40	63.53	17.20	42.85
26	-2.50	65.16	18.67	44.76
27	-2.60	66.80	20.19	46.82
28	-2.70	68.45	21.77	49.05
29	-2.80	70.13	23.41	51.44
30	-2.90	71.82	25.12	54.00
31	-3.00	73.52	26.88	56.74
32	-3.10	75.25	28.70	59.67
33	-3.20	76.99	30.58	62.79
34	-3.30	78.74	32.52	66.11
35	-3.40	80.51	34.52	69.63
36	-3.50	82.30	36.58	73.35
37	-3.60	84.10	38.70	77.30
38	-3.70	85.92	40.88	81.46
39	-3.80	87.76	43.12	85.85
40	-3.90	89.61	45.42	90.47
41	-4.00	91.48	47.78	95.34
42	-4.10	93.37	50.20	100.44
43	-4.20	95.27	52.68	105.80
44	-4.30	97.19	55.22	111.42
45	-4.40	99.12	57.81	117.30
46	-4.50	101.07	60.47	123.45
47	-4.60	103.04	63.19	129.87
48	-4.70	105.02	65.97	136.58
49	-4.80	107.02	68.80	143.57
50	-4.90	109.04	71.70	150.85

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
51	-5.00	111.07	74.66	158.44
52	-5.10	113.12	77.67	166.33
53	-5.20	115.18	80.75	174.53
54	-5.30	117.26	83.88	183.05
55	-5.40	119.36	87.08	191.89
56	-5.50	121.47	90.33	201.07
57	-5.60	123.60	93.65	210.57
58	-5.70	125.75	97.02	220.42
59	-5.80	127.91	100.46	230.62
60	-5.90	130.09	103.95	241.17
61	-6.00	132.28	107.50	252.08
62	-6.10	134.49	107.86	263.21
63	-6.20	136.72	107.86	274.35
64	-6.30	138.96	107.86	285.50
65	-6.40	141.22	107.86	296.65
66	-6.50	143.50	107.86	307.81
67	-6.60	145.79	107.86	318.98
68	-6.70	148.10	107.86	330.16
69	-6.80	150.43	107.86	341.34
70	-6.90	152.77	107.86	352.53
71	-7.00	155.13	107.86	363.73
72	-7.10	157.50	107.86	374.94
73	-7.20	159.89	107.86	386.16
74	-7.30	162.30	107.86	397.38
75	-7.40	164.72	107.86	408.61
76	-7.50	167.16	107.86	419.85
77	-7.60	169.61	107.86	431.10
78	-7.70	172.09	107.86	442.35
79	-7.80	174.57	107.86	453.62
80	-7.90	177.08	107.86	464.89
81	-8.00	179.60	107.86	476.17
82	-8.10	182.13	107.86	487.46
83	-8.20	184.69	107.86	498.76
84	-8.30	187.26	107.86	510.06
85	-8.40	189.84	107.86	521.38
86	-8.50	192.44	107.86	532.70
87	-8.60	195.06	107.86	544.03
88	-8.70	197.70	107.86	555.38
89	-8.80	200.35	107.86	566.72
90	-8.90	203.01	107.86	578.08
91	-9.00	205.70	107.86	589.45

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	33.57	0.00	31.71
2	-0.10	34.81	1.25	31.77
3	-0.20	36.06	2.56	31.97
4	-0.30	37.32	3.91	32.30
5	-0.40	38.61	5.31	32.78
6	-0.50	39.91	6.77	33.40
7	-0.60	41.22	8.27	34.17
8	-0.70	42.55	9.83	35.11
9	-0.80	43.90	11.43	36.20
10	-0.90	45.27	13.09	37.46
11	-1.00	46.65	14.79	38.90
12	-1.10	48.04	16.55	40.51
13	-1.20	49.46	18.36	42.31
14	-1.30	50.89	20.22	44.29
15	-1.40	52.33	22.13	46.47
16	-1.50	53.79	24.09	48.84
17	-1.60	55.27	26.10	51.42
18	-1.70	56.77	28.16	54.21
19	-1.80	58.28	30.27	57.21
20	-1.90	59.80	32.43	60.43
21	-2.00	61.35	34.64	63.87

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
22	-2.10	62.91	36.90	67.54
23	-2.20	64.48	39.22	71.45
24	-2.30	66.08	41.58	75.59
25	-2.40	67.68	44.00	79.98
26	-2.50	69.31	46.46	84.62
27	-2.60	70.95	48.98	89.51
28	-2.70	72.61	51.54	94.66
29	-2.80	74.28	54.16	100.08
30	-2.90	75.97	56.82	105.77
31	-3.00	77.68	59.54	111.73
32	-3.10	79.40	62.31	117.97
33	-3.20	81.14	65.13	124.50
34	-3.30	82.89	68.00	131.31
35	-3.40	84.67	70.92	138.43
36	-3.50	86.45	73.89	145.84
37	-3.60	88.26	76.91	153.56
38	-3.70	90.08	79.98	161.58
39	-3.80	91.91	83.10	169.93
40	-3.90	93.77	86.27	178.59
41	-4.00	95.64	89.50	187.59
42	-4.10	97.52	92.77	196.91
43	-4.20	99.42	96.09	206.57
44	-4.30	101.34	99.47	216.57
45	-4.40	103.27	102.89	226.91
46	-4.50	105.23	106.37	237.61
47	-4.60	107.19	109.89	248.66
48	-4.70	109.17	113.47	260.08
49	-4.80	111.17	117.10	271.86
50	-4.90	113.19	120.78	284.02
51	-5.00	115.22	124.50	296.55
52	-5.10	117.27	128.28	309.46
53	-5.20	119.33	132.11	322.76
54	-5.30	121.42	135.99	336.45
55	-5.40	123.51	139.92	350.54
56	-5.50	125.63	143.90	365.04
57	-5.60	127.76	147.94	379.94
58	-5.70	129.90	152.02	395.25
59	-5.80	132.06	156.15	410.98
60	-5.90	134.24	160.33	427.14
61	-6.00	136.44	164.57	443.72
62	-6.10	138.65	166.43	460.75
63	-6.20	140.88	168.03	477.96
64	-6.30	143.12	169.63	495.34
65	-6.40	145.38	171.23	512.88
66	-6.50	147.65	172.84	530.60
67	-6.60	149.95	174.45	548.49
68	-6.70	152.26	176.06	566.54
69	-6.80	154.58	177.67	584.76
70	-6.90	156.92	179.29	603.16
71	-7.00	159.28	180.91	621.72
72	-7.10	161.65	182.54	640.46
73	-7.20	164.04	184.17	659.37
74	-7.30	166.45	185.80	678.44
75	-7.40	168.87	187.44	697.69
76	-7.50	171.31	189.08	717.11
77	-7.60	173.77	190.72	736.71
78	-7.70	176.24	192.36	756.47
79	-7.80	178.73	194.01	776.41
80	-7.90	181.23	195.67	796.53
81	-8.00	183.75	197.33	816.81
82	-8.10	186.29	198.99	837.27
83	-8.20	188.84	200.65	857.91
84	-8.30	191.41	202.32	878.72
85	-8.40	194.00	203.99	899.70
86	-8.50	196.60	205.67	920.86
87	-8.60	199.22	207.35	942.20
88	-8.70	201.85	209.04	963.71
89	-8.80	204.50	210.72	985.40
90	-8.90	207.17	212.42	1007.27

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
91	-9.00	209.85	214.11	1029.32

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	76.11	0.00	56.97
2	-0.10	77.34	0.93	57.01
3	-0.20	78.59	1.93	57.16
4	-0.30	79.86	2.98	57.42
5	-0.40	81.14	4.09	57.79
6	-0.50	82.44	5.26	58.27
7	-0.60	83.76	6.50	58.88
8	-0.70	85.09	7.79	59.62
9	-0.80	86.44	9.14	60.50
10	-0.90	87.80	10.55	61.52
11	-1.00	89.18	12.02	62.69
12	-1.10	90.58	13.55	64.02
13	-1.20	91.99	15.14	65.50
14	-1.30	93.42	16.79	67.15
15	-1.40	94.87	18.50	68.97
16	-1.50	96.33	20.27	70.98
17	-1.60	97.81	22.10	73.16
18	-1.70	99.30	23.99	75.54
19	-1.80	100.81	25.93	78.12
20	-1.90	102.34	27.92	80.89
21	-2.00	103.88	29.93	83.88
22	-2.10	105.44	31.94	87.07
23	-2.20	107.02	33.92	90.46
24	-2.30	108.61	35.88	94.05
25	-2.40	110.22	37.82	97.85
26	-2.50	111.84	39.75	101.84
27	-2.60	113.48	41.72	106.04
28	-2.70	115.14	43.73	110.44
29	-2.80	116.82	45.81	115.05
30	-2.90	118.51	47.94	119.87
31	-3.00	120.21	50.14	124.92
32	-3.10	121.93	52.41	130.19
33	-3.20	123.67	54.73	135.71
34	-3.30	125.43	57.12	141.46
35	-3.40	127.20	59.57	147.46
36	-3.50	128.99	62.08	153.71
37	-3.60	130.79	64.66	160.23
38	-3.70	132.61	67.29	167.01
39	-3.80	134.45	69.99	174.07
40	-3.90	136.30	72.74	181.40
41	-4.00	138.17	75.56	189.02
42	-4.10	140.05	78.44	196.92
43	-4.20	141.96	81.38	205.13
44	-4.30	143.87	84.38	213.64
45	-4.40	145.81	87.44	222.46
46	-4.50	147.76	90.56	231.59
47	-4.60	149.73	93.74	241.05
48	-4.70	151.71	96.98	250.83
49	-4.80	153.71	100.28	260.95
50	-4.90	155.72	103.64	271.40
51	-5.00	157.76	107.07	282.21
52	-5.10	159.80	110.55	293.36
53	-5.20	161.87	114.09	304.87
54	-5.30	163.95	117.69	316.75
55	-5.40	166.05	121.36	329.00
56	-5.50	168.16	125.08	341.62
57	-5.60	170.29	128.86	354.63
58	-5.70	172.44	132.71	368.02
59	-5.80	174.60	136.61	381.81
60	-5.90	176.78	140.57	396.00
61	-6.00	178.97	144.60	410.60

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
62	-6.10	181.18	145.00	425.44
63	-6.20	183.41	145.00	440.29
64	-6.30	185.65	145.00	455.15
65	-6.40	187.91	145.00	470.02
66	-6.50	190.19	145.00	484.90
67	-6.60	192.48	145.00	499.78
68	-6.70	194.79	145.00	514.67
69	-6.80	197.11	145.00	529.57
70	-6.90	199.46	145.00	544.47
71	-7.00	201.81	145.00	559.39
72	-7.10	204.19	145.00	574.31
73	-7.20	206.58	145.00	589.24
74	-7.30	208.98	145.00	604.17
75	-7.40	211.41	145.00	619.12
76	-7.50	213.85	145.00	634.07
77	-7.60	216.30	145.00	649.04
78	-7.70	218.77	145.00	664.01
79	-7.80	221.26	145.00	678.98
80	-7.90	223.76	145.00	693.97
81	-8.00	226.29	145.00	708.96
82	-8.10	228.82	145.00	723.97
83	-8.20	231.38	145.00	738.98
84	-8.30	233.94	145.00	754.00
85	-8.40	236.53	145.00	769.03
86	-8.50	239.13	145.00	784.07
87	-8.60	241.75	145.00	799.11
88	-8.70	244.38	145.00	814.17
89	-8.80	247.04	145.00	829.23
90	-8.90	249.70	145.00	844.30
91	-9.00	252.39	145.00	859.38

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	1.09	27.84
3	-0.20	31.90	2.23	28.01
4	-0.30	33.17	3.42	28.31
5	-0.40	34.45	4.66	28.72
6	-0.50	35.75	5.95	29.27
7	-0.60	37.07	7.29	29.96
8	-0.70	38.40	8.69	30.78
9	-0.80	39.75	10.13	31.76
10	-0.90	41.11	11.62	32.88
11	-1.00	42.49	13.17	34.16
12	-1.10	43.89	14.76	35.60
13	-1.20	45.30	16.40	37.21
14	-1.30	46.73	18.10	38.99
15	-1.40	48.18	19.85	40.95
16	-1.50	49.64	21.64	43.09
17	-1.60	51.12	23.49	45.41
18	-1.70	52.61	25.39	47.93
19	-1.80	54.12	27.33	50.64
20	-1.90	55.65	29.33	53.56
21	-2.00	57.19	31.38	56.69
22	-2.10	58.75	33.48	60.02
23	-2.20	60.33	35.63	63.58
24	-2.30	61.92	37.83	67.36
25	-2.40	63.53	40.08	71.36
26	-2.50	65.16	42.39	75.60
27	-2.60	66.80	44.74	80.08
28	-2.70	68.45	47.14	84.80
29	-2.80	70.13	49.59	89.77
30	-2.90	71.82	52.10	94.99
31	-3.00	73.52	54.65	100.47
32	-3.10	75.25	57.26	106.22

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
33	-3.20	76.99	59.91	112.23
34	-3.30	78.74	62.62	118.52
35	-3.40	80.51	65.38	125.08
36	-3.50	82.30	68.18	131.93
37	-3.60	84.10	71.04	139.07
38	-3.70	85.92	73.95	146.51
39	-3.80	87.76	76.91	154.24
40	-3.90	89.61	79.92	162.28
41	-4.00	91.48	82.98	170.62
42	-4.10	93.37	86.09	179.29
43	-4.20	95.27	89.25	188.27
44	-4.30	97.19	92.46	197.58
45	-4.40	99.12	95.72	207.21
46	-4.50	101.07	99.04	217.18
47	-4.60	103.04	102.40	227.50
48	-4.70	105.02	105.81	238.16
49	-4.80	107.02	109.28	249.16
50	-4.90	109.04	112.79	260.53
51	-5.00	111.07	116.36	272.25
52	-5.10	113.12	119.97	284.34
53	-5.20	115.18	123.64	296.80
54	-5.30	117.26	127.36	309.64
55	-5.40	119.36	131.12	322.86
56	-5.50	121.47	134.94	336.47
57	-5.60	123.60	138.81	350.46
58	-5.70	125.75	142.73	364.85
59	-5.80	127.91	146.70	379.65
60	-5.90	130.09	150.72	394.85
61	-6.00	132.28	154.79	410.46
62	-6.10	134.49	156.48	426.50
63	-6.20	136.72	157.91	442.70
64	-6.30	138.96	159.34	459.06
65	-6.40	141.22	160.78	475.57
66	-6.50	143.50	162.21	492.23
67	-6.60	145.79	163.65	509.04
68	-6.70	148.10	165.10	526.00
69	-6.80	150.43	166.54	543.12
70	-6.90	152.77	167.99	560.39
71	-7.00	155.13	169.44	577.81
72	-7.10	157.50	170.90	595.39
73	-7.20	159.89	172.36	613.12
74	-7.30	162.30	173.82	631.00
75	-7.40	164.72	175.29	649.04
76	-7.50	167.16	176.76	667.24
77	-7.60	169.61	178.23	685.59
78	-7.70	172.09	179.71	704.09
79	-7.80	174.57	181.19	722.76
80	-7.90	177.08	182.68	741.57
81	-8.00	179.60	184.16	760.55
82	-8.10	182.13	185.66	779.68
83	-8.20	184.69	187.15	798.97
84	-8.30	187.26	188.65	818.42
85	-8.40	189.84	190.15	838.03
86	-8.50	192.44	191.66	857.79
87	-8.60	195.06	193.17	877.72
88	-8.70	197.70	194.69	897.80
89	-8.80	200.35	196.21	918.04
90	-8.90	203.01	197.73	938.45
91	-9.00	205.70	199.26	959.01

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	14.30	42.09
2	-0.10	30.65	14.32	43.52
3	-0.20	31.90	14.39	44.96

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
4	-0.30	33.17	14.51	46.42
5	-0.40	34.45	14.67	47.89
6	-0.50	35.75	14.88	49.38
7	-0.60	37.07	15.13	50.91
8	-0.70	38.40	15.43	52.46
9	-0.80	39.75	15.77	54.05
10	-0.90	41.11	16.16	55.69
11	-1.00	42.49	16.60	57.37
12	-1.10	43.89	17.08	59.10
13	-1.20	45.30	17.61	60.88
14	-1.30	46.73	18.18	62.72
15	-1.40	48.18	18.80	64.63
16	-1.50	49.64	19.47	66.61
17	-1.60	51.12	20.18	68.66
18	-1.70	52.61	20.94	70.79
19	-1.80	54.12	21.74	73.01
20	-1.90	55.65	22.59	75.31
21	-2.00	57.19	23.49	77.70
22	-2.10	58.75	24.43	80.19
23	-2.20	60.33	25.42	82.78
24	-2.30	61.92	26.45	85.48
25	-2.40	63.53	27.53	88.29
26	-2.50	65.16	28.66	91.22
27	-2.60	66.80	29.83	94.26
28	-2.70	68.45	31.05	97.43
29	-2.80	70.13	32.31	100.73
30	-2.90	71.82	33.62	104.17
31	-3.00	73.52	34.98	107.74
32	-3.10	75.25	36.38	111.46
33	-3.20	76.99	37.82	115.32
34	-3.30	78.74	39.32	119.34
35	-3.40	80.51	40.86	123.51
36	-3.50	82.30	42.44	127.85
37	-3.60	84.10	44.07	132.36
38	-3.70	85.92	45.75	137.03
39	-3.80	87.76	47.47	141.88
40	-3.90	89.61	49.24	146.91
41	-4.00	91.48	51.05	152.13
42	-4.10	93.37	52.92	157.54
43	-4.20	95.27	54.82	163.14
44	-4.30	97.19	56.77	168.94
45	-4.40	99.12	58.77	174.95
46	-4.50	101.07	60.82	181.16
47	-4.60	103.04	62.91	187.59
48	-4.70	105.02	65.04	194.23
49	-4.80	107.02	67.23	201.10
50	-4.90	109.04	69.45	208.20
51	-5.00	111.07	71.73	215.52
52	-5.10	113.12	74.05	223.09
53	-5.20	115.18	76.41	230.89
54	-5.30	117.26	78.83	238.94
55	-5.40	119.36	81.28	247.24
56	-5.50	121.47	83.79	255.80
57	-5.60	123.60	86.34	264.61
58	-5.70	125.75	88.93	273.69
59	-5.80	127.91	91.57	283.04
60	-5.90	130.09	94.26	292.66
61	-6.00	132.28	97.00	302.56
62	-6.10	134.49	97.27	312.63
63	-6.20	136.72	97.27	322.71
64	-6.30	138.96	97.27	332.80
65	-6.40	141.22	97.27	342.89
66	-6.50	143.50	97.27	353.00
67	-6.60	145.79	97.27	363.11
68	-6.70	148.10	97.27	373.22
69	-6.80	150.43	97.27	383.35
70	-6.90	152.77	97.27	393.48
71	-7.00	155.13	97.27	403.62
72	-7.10	157.50	97.27	413.77

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
73	-7.20	159.89	97.27	423.93
74	-7.30	162.30	97.27	434.09
75	-7.40	164.72	97.27	444.26
76	-7.50	167.16	97.27	454.44
77	-7.60	169.61	97.27	464.63
78	-7.70	172.09	97.27	474.83
79	-7.80	174.57	97.27	485.03
80	-7.90	177.08	97.27	495.25
81	-8.00	179.60	97.27	505.47
82	-8.10	182.13	97.27	515.70
83	-8.20	184.69	97.27	525.94
84	-8.30	187.26	97.27	536.18
85	-8.40	189.84	97.27	546.44
86	-8.50	192.44	97.27	556.70
87	-8.60	195.06	97.27	566.98
88	-8.70	197.70	97.27	577.26
89	-8.80	200.35	97.27	587.55
90	-8.90	203.01	97.27	597.85
91	-9.00	205.70	97.27	608.16

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	52.76	0.00	42.38
2	-0.10	54.00	0.47	42.40
3	-0.20	55.25	1.00	42.48
4	-0.30	56.51	1.56	42.62
5	-0.40	57.80	2.18	42.82
6	-0.50	59.10	2.83	43.09
7	-0.60	60.41	3.54	43.43
8	-0.70	61.74	4.29	43.85
9	-0.80	63.09	5.08	44.35
10	-0.90	64.46	5.93	44.94
11	-1.00	65.84	6.81	45.61
12	-1.10	67.23	7.75	46.39
13	-1.20	68.65	8.73	47.26
14	-1.30	70.08	9.75	48.24
15	-1.40	71.52	10.83	49.33
16	-1.50	72.98	11.94	50.53
17	-1.60	74.46	13.11	51.85
18	-1.70	75.96	14.32	53.30
19	-1.80	77.47	15.57	54.87
20	-1.90	78.99	16.86	56.58
21	-2.00	80.54	18.17	58.42
22	-2.10	82.10	19.49	60.40
23	-2.20	83.67	20.81	62.51
24	-2.30	85.27	22.13	64.76
25	-2.40	86.87	23.45	67.15
26	-2.50	88.50	24.80	69.68
27	-2.60	90.14	26.20	72.35
28	-2.70	91.80	27.63	75.17
29	-2.80	93.47	29.12	78.14
30	-2.90	95.16	30.65	81.27
31	-3.00	96.87	32.23	84.55
32	-3.10	98.59	33.85	88.01
33	-3.20	100.33	35.53	91.63
34	-3.30	102.08	37.25	95.43
35	-3.40	103.86	39.01	99.41
36	-3.50	105.64	40.83	103.57
37	-3.60	107.45	42.69	107.93
38	-3.70	109.27	44.59	112.48
39	-3.80	111.10	46.55	117.22
40	-3.90	112.96	48.55	122.17
41	-4.00	114.83	50.59	127.33
42	-4.10	116.71	52.68	132.71
43	-4.20	118.61	54.82	138.30

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
44	-4.30	120.53	57.01	144.11
45	-4.40	122.46	59.24	150.15
46	-4.50	124.42	61.52	156.42
47	-4.60	126.38	63.84	162.93
48	-4.70	128.37	66.21	169.68
49	-4.80	130.36	68.63	176.68
50	-4.90	132.38	71.09	183.92
51	-5.00	134.41	73.60	191.42
52	-5.10	136.46	76.15	199.19
53	-5.20	138.52	78.75	207.21
54	-5.30	140.61	81.40	215.51
55	-5.40	142.70	84.09	224.08
56	-5.50	144.82	86.83	232.93
57	-5.60	146.95	89.61	242.06
58	-5.70	149.09	92.45	251.48
59	-5.80	151.25	95.32	261.19
60	-5.90	153.43	98.25	271.20
61	-6.00	155.63	101.21	281.51
62	-6.10	157.84	101.51	292.00
63	-6.20	160.07	101.51	302.50
64	-6.30	162.31	101.51	313.02
65	-6.40	164.57	101.51	323.54
66	-6.50	166.84	101.51	334.06
67	-6.60	169.14	101.51	344.60
68	-6.70	171.45	101.51	355.14
69	-6.80	173.77	101.51	365.69
70	-6.90	176.11	101.51	376.24
71	-7.00	178.47	101.51	386.81
72	-7.10	180.84	101.51	397.38
73	-7.20	183.23	101.51	407.96
74	-7.30	185.64	101.51	418.55
75	-7.40	188.06	101.51	429.15
76	-7.50	190.50	101.51	439.75
77	-7.60	192.96	101.51	450.37
78	-7.70	195.43	101.51	460.99
79	-7.80	197.92	101.51	471.62
80	-7.90	200.42	101.51	482.25
81	-8.00	202.94	101.51	492.90
82	-8.10	205.48	101.51	503.55
83	-8.20	208.03	101.51	514.22
84	-8.30	210.60	101.51	524.89
85	-8.40	213.19	101.51	535.57
86	-8.50	215.79	101.51	546.26
87	-8.60	218.41	101.51	556.95
88	-8.70	221.04	101.51	567.66
89	-8.80	223.69	101.51	578.37
90	-8.90	226.36	101.51	589.10
91	-9.00	229.04	101.51	599.83

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.90	0.09	27.80
4	-0.30	33.17	0.21	27.83
5	-0.40	34.45	0.37	27.87
6	-0.50	35.75	0.58	27.93
7	-0.60	37.07	0.83	28.03
8	-0.70	38.40	1.13	28.15
9	-0.80	39.75	1.47	28.31
10	-0.90	41.11	1.86	28.52
11	-1.00	42.49	2.30	28.77
12	-1.10	43.89	2.78	29.07
13	-1.20	45.30	3.31	29.42
14	-1.30	46.73	3.88	29.83

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
15	-1.40	48.18	4.50	30.31
16	-1.50	49.64	5.17	30.86
17	-1.60	51.12	5.88	31.48
18	-1.70	52.61	6.64	32.18
19	-1.80	54.12	7.44	32.97
20	-1.90	55.65	8.29	33.84
21	-2.00	57.19	9.19	34.80
22	-2.10	58.75	10.13	35.86
23	-2.20	60.33	11.12	37.02
24	-2.30	61.92	12.15	38.29
25	-2.40	63.53	13.23	39.67
26	-2.50	65.16	14.36	41.17
27	-2.60	66.80	15.53	42.78
28	-2.70	68.45	16.75	44.52
29	-2.80	70.13	18.01	46.39
30	-2.90	71.82	19.32	48.40
31	-3.00	73.52	20.68	50.54
32	-3.10	75.25	22.08	52.83
33	-3.20	76.99	23.52	55.26
34	-3.30	78.74	25.02	57.85
35	-3.40	80.51	26.56	60.59
36	-3.50	82.30	28.14	63.50
37	-3.60	84.10	29.77	66.58
38	-3.70	85.92	31.45	69.82
39	-3.80	87.76	33.17	73.24
40	-3.90	89.61	34.94	76.84
41	-4.00	91.48	36.75	80.63
42	-4.10	93.37	38.62	84.61
43	-4.20	95.27	40.52	88.78
44	-4.30	97.19	42.47	93.15
45	-4.40	99.12	44.47	97.73
46	-4.50	101.07	46.52	102.51
47	-4.60	103.04	48.61	107.51
48	-4.70	105.02	50.74	112.72
49	-4.80	107.02	52.93	118.16
50	-4.90	109.04	55.15	123.83
51	-5.00	111.07	57.43	129.72
52	-5.10	113.12	59.75	135.86
53	-5.20	115.18	62.11	142.23
54	-5.30	117.26	64.53	148.85
55	-5.40	119.36	66.98	155.72
56	-5.50	121.47	69.49	162.85
57	-5.60	123.60	72.04	170.23
58	-5.70	125.75	74.63	177.88
59	-5.80	127.91	77.27	185.80
60	-5.90	130.09	79.96	193.99
61	-6.00	132.28	82.70	202.46
62	-6.10	134.49	82.97	211.10
63	-6.20	136.72	82.97	219.75
64	-6.30	138.96	82.97	228.41
65	-6.40	141.22	82.97	237.07
66	-6.50	143.50	82.97	245.75
67	-6.60	145.79	82.97	254.43
68	-6.70	148.10	82.97	263.11
69	-6.80	150.43	82.97	271.81
70	-6.90	152.77	82.97	280.51
71	-7.00	155.13	82.97	289.22
72	-7.10	157.50	82.97	297.94
73	-7.20	159.89	82.97	306.67
74	-7.30	162.30	82.97	315.40
75	-7.40	164.72	82.97	324.14
76	-7.50	167.16	82.97	332.89
77	-7.60	169.61	82.97	341.65
78	-7.70	172.09	82.97	350.42
79	-7.80	174.57	82.97	359.19
80	-7.90	177.08	82.97	367.98
81	-8.00	179.60	82.97	376.77
82	-8.10	182.13	82.97	385.57
83	-8.20	184.69	82.97	394.38

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
84	-8.30	187.26	82.97	403.19
85	-8.40	189.84	82.97	412.02
86	-8.50	192.44	82.97	420.85
87	-8.60	195.06	82.97	429.70
88	-8.70	197.70	82.97	438.55
89	-8.80	200.35	82.97	447.41
90	-8.90	203.01	82.97	456.28
91	-9.00	205.70	82.97	465.16

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.90	0.09	27.80
4	-0.30	33.17	0.21	27.83
5	-0.40	34.45	0.37	27.87
6	-0.50	35.75	0.58	27.93
7	-0.60	37.07	0.83	28.03
8	-0.70	38.40	1.13	28.15
9	-0.80	39.75	1.47	28.31
10	-0.90	41.11	1.86	28.52
11	-1.00	42.49	2.30	28.77
12	-1.10	43.89	2.78	29.07
13	-1.20	45.30	3.31	29.42
14	-1.30	46.73	3.88	29.83
15	-1.40	48.18	4.50	30.31
16	-1.50	49.64	5.17	30.86
17	-1.60	51.12	5.88	31.48
18	-1.70	52.61	6.64	32.18
19	-1.80	54.12	7.44	32.97
20	-1.90	55.65	8.29	33.84
21	-2.00	57.19	9.19	34.80
22	-2.10	58.75	10.13	35.86
23	-2.20	60.33	11.12	37.02
24	-2.30	61.92	12.15	38.29
25	-2.40	63.53	13.23	39.67
26	-2.50	65.16	14.36	41.17
27	-2.60	66.80	15.53	42.78
28	-2.70	68.45	16.75	44.52
29	-2.80	70.13	18.01	46.39
30	-2.90	71.82	19.32	48.40
31	-3.00	73.52	20.68	50.54
32	-3.10	75.25	22.08	52.83
33	-3.20	76.99	23.52	55.26
34	-3.30	78.74	25.02	57.85
35	-3.40	80.51	26.56	60.59
36	-3.50	82.30	28.14	63.50
37	-3.60	84.10	29.77	66.58
38	-3.70	85.92	31.45	69.82
39	-3.80	87.76	33.17	73.24
40	-3.90	89.61	34.94	76.84
41	-4.00	91.48	36.75	80.63
42	-4.10	93.37	38.62	84.61
43	-4.20	95.27	40.52	88.78
44	-4.30	97.19	42.47	93.15
45	-4.40	99.12	44.47	97.73
46	-4.50	101.07	46.52	102.51
47	-4.60	103.04	48.61	107.51
48	-4.70	105.02	50.74	112.72
49	-4.80	107.02	52.93	118.16
50	-4.90	109.04	55.15	123.83
51	-5.00	111.07	57.43	129.72
52	-5.10	113.12	59.75	135.86
53	-5.20	115.18	62.11	142.23
54	-5.30	117.26	64.53	148.85

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
55	-5.40	119.36	66.98	155.72
56	-5.50	121.47	69.49	162.85
57	-5.60	123.60	72.04	170.23
58	-5.70	125.75	74.63	177.88
59	-5.80	127.91	77.27	185.80
60	-5.90	130.09	79.96	193.99
61	-6.00	132.28	82.70	202.46
62	-6.10	134.49	82.97	211.10
63	-6.20	136.72	82.97	219.75
64	-6.30	138.96	82.97	228.41
65	-6.40	141.22	82.97	237.07
66	-6.50	143.50	82.97	245.75
67	-6.60	145.79	82.97	254.43
68	-6.70	148.10	82.97	263.11
69	-6.80	150.43	82.97	271.81
70	-6.90	152.77	82.97	280.51
71	-7.00	155.13	82.97	289.22
72	-7.10	157.50	82.97	297.94
73	-7.20	159.89	82.97	306.67
74	-7.30	162.30	82.97	315.40
75	-7.40	164.72	82.97	324.14
76	-7.50	167.16	82.97	332.89
77	-7.60	169.61	82.97	341.65
78	-7.70	172.09	82.97	350.42
79	-7.80	174.57	82.97	359.19
80	-7.90	177.08	82.97	367.98
81	-8.00	179.60	82.97	376.77
82	-8.10	182.13	82.97	385.57
83	-8.20	184.69	82.97	394.38
84	-8.30	187.26	82.97	403.19
85	-8.40	189.84	82.97	412.02
86	-8.50	192.44	82.97	420.85
87	-8.60	195.06	82.97	429.70
88	-8.70	197.70	82.97	438.55
89	-8.80	200.35	82.97	447.41
90	-8.90	203.01	82.97	456.28
91	-9.00	205.70	82.97	465.16

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.41	0.07
3	-2.30	0.00	2.85	0.28
4	-2.20	0.00	4.32	0.64
5	-2.10	0.00	5.82	1.15
6	-2.00	0.00	7.34	1.81
7	-1.90	0.00	8.90	2.62
8	-1.80	0.00	10.48	3.59
9	-1.70	0.00	12.09	4.72
10	-1.60	0.00	13.72	6.01
11	-1.50	0.00	15.39	7.46
12	-1.40	0.00	17.08	9.08
13	-1.30	0.00	18.80	10.88
14	-1.20	0.00	20.55	12.85
15	-1.10	0.00	22.33	14.99
16	-1.00	0.00	24.13	17.31
17	-0.90	0.00	25.96	19.82
18	-0.80	0.00	27.82	22.51
19	-0.70	0.00	29.71	25.38
20	-0.60	0.00	31.63	28.45
21	-0.50	0.00	33.57	31.71

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	12.46	4.18
10	-1.60	0.00	17.63	5.68
11	-1.50	0.00	22.82	7.71
12	-1.40	0.00	28.04	10.25
13	-1.30	0.00	33.28	13.31
14	-1.20	0.00	38.55	16.91
15	-1.10	0.00	43.84	21.02
16	-1.00	0.00	49.16	25.67
17	-0.90	0.00	54.50	30.86
18	-0.80	0.00	59.86	36.58
19	-0.70	0.00	65.25	42.83
20	-0.60	0.00	70.67	49.63
21	-0.50	0.00	76.11	56.97

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	11.53	4.16
10	-1.60	0.00	14.83	5.47
11	-1.50	0.00	18.15	7.12
12	-1.40	0.00	21.50	9.10
13	-1.30	0.00	24.88	11.42
14	-1.20	0.00	28.28	14.08
15	-1.10	0.00	31.70	17.08
16	-1.00	0.00	35.15	20.42

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
17	-0.90	0.00	38.63	24.11
18	-0.80	0.00	42.12	28.15
19	-0.70	0.00	45.65	32.54
20	-0.60	0.00	49.19	37.28
21	-0.50	0.00	52.76	42.38

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Piastra fondazione

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	100.22	334.08	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-69.18	-49.84	-2.43	17.77	-81.02	MIN
64	100.22	334.08	0.88	0.00	-333.75	MAX
522	-21.34	-71.14	-1.17	0.00	-119.56	MIN
58	97.42	324.75	55.88	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-55.88	0.00	-183.20	MIN
7	-0.07	1.82	-7.01	151.86	-93.07	MAX
543	-0.07	1.82	7.01	-151.86	-93.07	MIN
6	-16.01	16.45	-0.92	-2.88	100.80	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-6.64	-434.39	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.78	0.00	-781.07	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	44.44	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.78	0.00	-781.07	MAX
507	-39.46	-131.54	-2.00	0.00	-271.98	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-410.09	MAX
563	246.71	822.37	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.35	7.23	-19.27	382.46	-252.15	MAX
543	-0.35	7.23	19.27	-382.46	-252.15	MIN
6	-40.33	45.36	-2.34	-7.47	242.58	MAX
48	170.51	618.05	6.31	-16.89	-963.44	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	17.77	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
507	-39.46	-131.54	-2.00	0.00	-271.98	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.07	7.23	-7.01	382.46	-93.07	MAX
543	-0.35	1.82	7.01	-382.46	-252.15	MIN
6	-16.01	45.36	-0.92	-2.88	242.58	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-16.89	-963.44	MIN

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	17.77	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
507	-45.14	-150.47	-2.66	0.00	-309.53	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.07	7.23	-7.01	382.46	-93.07	MAX
543	-0.35	1.82	7.01	-382.46	-252.15	MIN
6	-16.01	45.36	-0.92	-2.88	242.58	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-16.89	-963.44	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	17.77	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
507	-45.14	-150.47	-2.66	0.00	-309.53	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.07	7.23	-7.01	382.46	-93.07	MAX
543	-0.35	1.82	7.01	-382.46	-252.15	MIN
6	-16.01	45.36	-0.92	-2.88	242.58	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-16.89	-963.44	MIN

Combinazione n° 10 - SLER


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	17.77	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
507	-45.14	-150.47	-2.66	0.00	-309.53	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.07	7.23	-7.01	382.46	-93.07	MAX
543	-0.35	1.82	7.01	-382.46	-252.15	MIN
6	-16.01	45.36	-0.92	-2.88	242.58	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-16.89	-963.44	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	17.77	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
507	-45.14	-150.47	-2.66	0.00	-309.53	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.07	7.23	-7.01	382.46	-93.07	MAX
543	-0.35	1.82	7.01	-382.46	-252.15	MIN
6	-16.01	45.36	-0.92	-2.88	242.58	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-16.89	-963.44	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
9	-174.32	-122.62	-6.40	17.77	-226.79	MIN
64	253.02	843.38	0.88	0.00	-333.75	MAX
507	-45.14	-150.47	-2.66	0.00	-309.53	MIN
58	246.71	822.37	140.53	0.00	-183.20	MAX
563	97.42	324.75	-140.53	0.00	-410.09	MIN
7	-0.07	7.23	-7.01	382.46	-93.07	MAX
543	-0.35	1.82	7.01	-382.46	-252.15	MIN
6	-16.01	45.36	-0.92	-2.88	242.58	MAX
48	64.85	242.36	2.46	-16.89	-963.44	MIN

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	27.79	29.42	664.73	703.83	23.923
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	27.79	30.65	685.12	755.77	24.654
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	27.80	31.90	705.57	809.68	25.378
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	27.83	33.17	726.51	865.89	26.104
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	27.88	34.45	748.12	924.41	26.830
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	27.96	35.75	770.35	984.95	27.549
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	28.08	37.07	793.15	1047.14	28.249
8	-0.70	100	55	15.71	31.42	28.23	38.40	816.43	1110.50	28.919
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	28.43	39.75	840.11	1174.47	29.548
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	28.69	41.11	864.05	1238.39	30.122
11	-1.00	100	57	15.71	31.42	29.00	42.49	888.12	1301.51	30.629
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	29.37	43.89	912.15	1363.01	31.055
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	29.82	45.30	935.97	1422.05	31.390
14	-1.30	100	59	15.71	31.42	30.34	46.73	959.39	1477.74	31.621
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	30.94	48.18	982.22	1529.24	31.741
16	-1.50	100	60	15.71	31.42	31.64	49.64	1004.30	1575.76	31.744

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
17	-1.60	100	61	15.71	31.42	32.43	51.12	1025.43	1616.60	31.625
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	33.31	52.61	1045.30	1650.89	31.378
19	-1.80	100	62	15.71	31.42	34.31	54.12	1064.07	1678.67	31.015
20	-1.90	100	63	15.71	31.42	35.41	55.65	1081.90	1700.10	30.549
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	36.64	57.19	1098.13	1714.12	29.970
22	-2.10	100	64	15.71	31.42	37.99	58.75	1112.99	1721.26	29.296
23	-2.20	100	65	15.71	31.42	39.47	60.33	1126.50	1721.78	28.539
24	-2.30	100	65	15.71	31.42	41.09	61.92	1138.72	1716.06	27.713
25	-2.40	100	66	15.71	31.42	42.85	63.53	1149.71	1704.61	26.831
26	-2.50	100	67	15.71	31.42	44.76	65.16	1159.57	1687.99	25.907
27	-2.60	100	67	15.71	31.42	46.82	66.80	1168.40	1666.84	24.954
28	-2.70	100	68	15.71	31.42	49.05	68.45	1176.26	1641.69	23.982
29	-2.80	100	69	15.71	31.42	51.44	70.13	1183.26	1613.18	23.004
30	-2.90	100	69	15.71	31.42	54.00	71.82	1189.55	1581.98	22.028
31	-3.00	100	70	15.71	31.42	56.74	73.52	1195.24	1548.66	21.063
32	-3.10	100	71	15.71	31.42	59.67	75.25	1200.44	1513.74	20.117
33	-3.20	100	71	15.71	31.42	62.79	76.99	1205.26	1477.71	19.195
34	-3.30	100	72	15.71	31.42	66.11	78.74	1209.79	1440.99	18.301
35	-3.40	100	73	15.71	31.42	69.63	80.51	1211.35	1400.75	17.398
36	-3.50	100	73	15.71	31.42	73.35	82.30	1211.11	1358.82	16.511
37	-3.60	100	74	15.71	31.42	77.30	84.10	1210.82	1317.47	15.665
38	-3.70	100	75	15.71	31.42	81.46	85.92	1210.56	1276.91	14.861
39	-3.80	100	75	15.71	31.42	85.85	87.76	1210.38	1237.32	14.099
40	-3.90	100	76	15.71	31.42	90.47	89.61	1210.33	1198.83	13.378
41	-4.00	100	77	15.71	31.42	95.34	91.48	1210.45	1161.52	12.697
42	-4.10	100	77	15.71	31.42	100.44	93.37	1210.77	1125.47	12.054
43	-4.20	100	78	15.71	31.42	105.80	95.27	1211.30	1090.71	11.449
44	-4.30	100	79	15.71	31.42	111.42	97.19	1212.07	1057.25	10.879
45	-4.40	100	79	15.71	31.42	117.30	99.12	1213.09	1025.10	10.342
46	-4.50	100	80	15.71	31.42	123.45	101.07	1214.35	994.25	9.837
47	-4.60	100	81	15.71	31.42	129.87	103.04	1215.88	964.67	9.362
48	-4.70	100	81	15.71	31.42	136.58	105.02	1217.65	936.33	8.916
49	-4.80	100	82	15.71	31.42	143.57	107.02	1219.68	909.20	8.496
50	-4.90	100	83	15.71	31.42	150.85	109.04	1221.96	883.23	8.100
51	-5.00	100	83	15.71	31.42	158.44	111.07	1224.49	858.39	7.728
52	-5.10	100	84	15.71	31.42	166.33	113.12	1227.25	834.62	7.378
53	-5.20	100	85	15.71	31.42	174.53	115.18	1230.25	811.90	7.049
54	-5.30	100	85	15.71	31.42	183.05	117.26	1233.47	790.16	6.738
55	-5.40	100	86	15.71	31.42	191.89	119.36	1236.91	769.37	6.446
56	-5.50	100	87	15.71	31.42	201.07	121.47	1240.56	749.48	6.170
57	-5.60	100	87	15.71	31.42	210.57	123.60	1244.42	730.44	5.910
58	-5.70	100	88	15.71	31.42	220.42	125.75	1248.47	712.23	5.664
59	-5.80	100	89	15.71	31.42	230.62	127.91	1252.71	694.79	5.432
60	-5.90	100	89	15.71	31.42	241.17	130.09	1257.12	678.10	5.213
61	-6.00	100	90	15.71	31.42	252.08	132.28	1261.71	662.10	5.005
62	-6.10	100	91	15.71	31.42	263.21	134.49	1266.63	647.22	4.812
63	-6.20	100	91	15.71	31.42	274.35	136.72	1272.05	633.93	4.637
64	-6.30	100	92	15.71	31.42	285.50	138.96	1277.93	622.03	4.476
65	-6.40	100	93	15.71	31.42	296.65	141.22	1284.21	611.37	4.329
66	-6.50	100	93	15.71	31.42	307.81	143.50	1290.84	601.79	4.194
67	-6.60	100	94	15.71	31.42	318.98	145.79	1297.79	593.17	4.069
68	-6.70	100	95	15.71	31.42	330.16	148.10	1305.03	585.41	3.953
69	-6.80	100	95	15.71	31.42	341.34	150.43	1312.53	578.43	3.845
70	-6.90	100	96	15.71	31.42	352.53	152.77	1320.26	572.13	3.745
71	-7.00	100	96	15.71	31.42	363.73	155.13	1328.21	566.46	3.652
72	-7.10	100	97	15.71	31.42	374.94	157.50	1335.98	561.20	3.563
73	-7.20	100	98	15.71	31.42	386.16	159.89	1343.65	556.35	3.480
74	-7.30	100	98	15.71	31.42	397.38	162.30	1351.51	551.98	3.401
75	-7.40	100	99	15.71	31.42	408.61	164.72	1359.53	548.06	3.327
76	-7.50	100	100	15.71	31.42	419.85	167.16	1367.70	544.54	3.258
77	-7.60	100	100	15.71	31.42	431.10	169.61	1376.02	541.39	3.192
78	-7.70	100	101	15.71	31.42	442.35	172.09	1384.47	538.59	3.130
79	-7.80	100	102	15.71	31.42	453.62	174.57	1393.04	536.11	3.071
80	-7.90	100	102	15.71	31.42	464.89	177.08	1401.73	533.92	3.015
81	-8.00	100	103	15.71	31.42	476.17	179.60	1410.53	532.01	2.962
82	-8.10	100	104	15.71	31.42	487.46	182.13	1419.44	530.36	2.912
83	-8.20	100	104	31.42	62.83	498.76	184.69	2784.64	1031.14	5.583
84	-8.30	100	105	15.71	31.42	510.06	187.26	1437.55	527.76	2.818
85	-8.40	100	106	15.71	31.42	521.38	189.84	1446.74	526.78	2.775

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
86	-8.50	100	106	15.71	31.42	532.70	192.44	1456.01	526.00	2.733
87	-8.60	100	107	15.71	31.42	544.03	195.06	1465.37	525.41	2.694
88	-8.70	100	108	15.71	31.42	555.38	197.70	1474.81	524.99	2.656
89	-8.80	100	108	15.71	31.42	566.72	200.35	1484.33	524.74	2.619
90	-8.90	100	109	15.71	31.42	578.08	203.01	1493.92	524.64	2.584
91	-9.00	100	110	15.71	31.42	589.45	205.70	1503.57	524.70	2.551

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	31.71	33.57	664.73	703.83	20.963
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	31.77	34.81	683.81	749.12	21.522
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	31.97	36.06	702.53	792.39	21.975
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	32.30	37.32	720.61	832.66	22.308
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	32.78	38.61	738.29	869.60	22.524
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	33.40	39.91	755.42	902.59	22.617
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	34.17	41.22	771.89	931.07	22.587
8	-0.70	100	55	15.71	31.42	35.11	42.55	787.61	954.69	22.435
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	36.20	43.90	802.51	973.21	22.168
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	37.46	45.27	816.54	986.61	21.796
11	-1.00	100	57	15.71	31.42	38.90	46.65	829.71	994.99	21.330
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	40.51	48.04	842.04	998.60	20.785
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	42.31	49.46	853.43	997.67	20.173
14	-1.30	100	59	15.71	31.42	44.29	50.89	862.91	991.41	19.483
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	46.47	52.33	871.47	981.46	18.755
16	-1.50	100	60	15.71	31.42	48.84	53.79	879.22	968.36	18.001
17	-1.60	100	61	15.71	31.42	51.42	55.27	886.26	952.65	17.236
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	54.21	56.77	892.71	934.86	16.468
19	-1.80	100	62	15.71	31.42	57.21	58.28	898.65	915.45	15.709
20	-1.90	100	63	15.71	31.42	60.43	59.80	904.18	894.87	14.963
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	63.87	61.35	909.42	873.52	14.239
22	-2.10	100	64	15.71	31.42	67.54	62.91	914.45	851.72	13.539
23	-2.20	100	65	15.71	31.42	71.45	64.48	919.32	829.73	12.867
24	-2.30	100	65	15.71	31.42	75.59	66.08	924.09	807.76	12.225
25	-2.40	100	66	15.71	31.42	79.98	67.68	928.79	786.00	11.613
26	-2.50	100	67	15.71	31.42	84.62	69.31	933.47	764.59	11.032
27	-2.60	100	67	15.71	31.42	89.51	70.95	938.17	743.63	10.481
28	-2.70	100	68	15.71	31.42	94.66	72.61	942.88	723.19	9.960
29	-2.80	100	69	15.71	31.42	100.08	74.28	947.64	703.35	9.469
30	-2.90	100	69	15.71	31.42	105.77	75.97	952.49	684.16	9.005
31	-3.00	100	70	15.71	31.42	111.73	77.68	957.42	665.63	8.569
32	-3.10	100	71	15.71	31.42	117.97	79.40	962.45	647.78	8.158
33	-3.20	100	71	15.71	31.42	124.50	81.14	967.59	630.61	7.772
34	-3.30	100	72	15.71	31.42	131.31	82.89	972.85	614.12	7.409
35	-3.40	100	73	15.71	31.42	138.43	84.67	978.21	598.30	7.067
36	-3.50	100	73	15.71	31.42	145.84	86.45	983.69	583.13	6.745
37	-3.60	100	74	15.71	31.42	153.56	88.26	989.29	568.60	6.443
38	-3.70	100	75	15.71	31.42	161.58	90.08	995.00	554.67	6.158
39	-3.80	100	75	15.71	31.42	169.93	91.91	1000.82	541.34	5.890
40	-3.90	100	76	15.71	31.42	178.59	93.77	1006.75	528.57	5.637
41	-4.00	100	77	15.71	31.42	187.59	95.64	1012.78	516.34	5.399
42	-4.10	100	77	15.71	31.42	196.91	97.52	1018.92	504.63	5.175
43	-4.20	100	78	15.71	31.42	206.57	99.42	1025.16	493.42	4.963
44	-4.30	100	79	15.71	31.42	216.57	101.34	1031.50	482.68	4.763
45	-4.40	100	79	15.71	31.42	226.91	103.27	1037.93	472.39	4.574
46	-4.50	100	80	15.71	31.42	237.61	105.23	1044.45	462.54	4.396
47	-4.60	100	81	15.71	31.42	248.66	107.19	1051.06	453.08	4.227
48	-4.70	100	81	15.71	31.42	260.08	109.17	1057.75	444.02	4.067
49	-4.80	100	82	15.71	31.42	271.86	111.17	1064.53	435.33	3.916
50	-4.90	100	83	15.71	31.42	284.02	113.19	1071.38	426.98	3.772
51	-5.00	100	83	15.71	31.42	296.55	115.22	1078.31	418.97	3.636
52	-5.10	100	84	15.71	31.42	309.46	117.27	1085.31	411.28	3.507
53	-5.20	100	85	15.71	31.42	322.76	119.33	1092.38	403.89	3.384
54	-5.30	100	85	15.71	31.42	336.45	121.42	1099.51	396.78	3.268
55	-5.40	100	86	15.71	31.42	350.54	123.51	1106.71	389.94	3.157
56	-5.50	100	87	15.71	31.42	365.04	125.63	1113.42	383.18	3.050

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
57	-5.60	100	87	15.71	31.42	379.94	127.76	1120.16	376.66	2.948
58	-5.70	100	88	15.71	31.42	395.25	129.90	1126.96	370.38	2.851
59	-5.80	100	89	15.71	31.42	410.98	132.06	1133.81	364.33	2.759
60	-5.90	100	89	15.71	31.42	427.14	134.24	1140.71	358.50	2.671
61	-6.00	100	90	15.71	31.42	443.72	136.44	1147.65	352.88	2.586
62	-6.10	100	91	15.71	31.42	460.75	138.65	1154.63	347.45	2.506
63	-6.20	100	91	15.71	31.42	477.96	140.88	1161.74	342.41	2.431
64	-6.30	100	92	15.71	31.42	495.34	143.12	1168.96	337.75	2.360
65	-6.40	100	93	15.71	31.42	512.88	145.38	1176.29	333.42	2.293
66	-6.50	100	93	15.71	31.42	530.60	147.65	1183.72	329.40	2.231
67	-6.60	100	94	15.71	31.42	548.49	149.95	1191.24	325.67	2.172
68	-6.70	100	95	15.71	31.42	566.54	152.26	1198.84	322.19	2.116
69	-6.80	100	95	15.71	31.42	584.76	154.58	1206.52	318.94	2.063
70	-6.90	100	96	15.71	31.42	603.16	156.92	1214.27	315.91	2.013
71	-7.00	100	96	15.71	31.42	621.72	159.28	1222.09	313.09	1.966
72	-7.10	100	97	15.71	31.42	640.46	161.65	1229.97	310.45	1.920
73	-7.20	100	98	15.71	31.42	659.37	164.04	1237.91	307.98	1.877
74	-7.30	100	98	15.71	31.42	678.44	166.45	1245.89	305.67	1.836
75	-7.40	100	99	15.71	31.42	697.69	168.87	1253.93	303.51	1.797
76	-7.50	100	100	15.71	31.42	717.11	171.31	1262.02	301.49	1.760
77	-7.60	100	100	15.71	31.42	736.71	173.77	1270.15	299.59	1.724
78	-7.70	100	101	15.71	31.42	756.47	176.24	1278.32	297.82	1.690
79	-7.80	100	102	15.71	31.42	776.41	178.73	1286.53	296.15	1.657
80	-7.90	100	102	15.71	31.42	796.53	181.23	1294.78	294.60	1.626
81	-8.00	100	103	15.71	31.42	816.81	183.75	1303.07	293.14	1.595
82	-8.10	100	104	15.71	31.42	837.27	186.29	1311.38	291.78	1.566
83	-8.20	100	104	31.42	62.83	857.91	188.84	2589.99	570.11	3.019
84	-8.30	100	105	15.71	31.42	878.72	191.41	1328.11	289.30	1.511
85	-8.40	100	106	15.71	31.42	899.70	194.00	1336.52	288.18	1.486
86	-8.50	100	106	15.71	31.42	920.86	196.60	1344.95	287.14	1.461
87	-8.60	100	107	15.71	31.42	942.20	199.22	1353.41	286.16	1.436
88	-8.70	100	108	15.71	31.42	963.71	201.85	1361.90	285.25	1.413
89	-8.80	100	108	15.71	31.42	985.40	204.50	1370.41	284.40	1.391
90	-8.90	100	109	15.71	31.42	1007.27	207.17	1378.94	283.61	1.369
91	-9.00	100	110	15.71	31.42	1029.32	209.85	1387.50	282.88	1.348

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	56.97	76.11	706.93	944.49	12.410
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	57.01	77.34	724.80	983.23	12.713
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	57.16	78.59	742.71	1021.15	12.993
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	57.42	79.86	760.59	1057.85	13.247
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	57.79	81.14	778.35	1092.95	13.470
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	58.27	82.44	795.92	1126.04	13.659
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	58.88	83.76	813.22	1156.74	13.811
8	-0.70	100	55	15.71	31.42	59.62	85.09	830.16	1184.70	13.923
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	60.50	86.44	846.67	1209.59	13.994
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	61.52	87.80	862.69	1231.16	14.022
11	-1.00	100	57	15.71	31.42	62.69	89.18	878.15	1249.20	14.008
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	64.02	90.58	893.01	1263.56	13.950
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	65.50	91.99	907.24	1274.17	13.851
14	-1.30	100	59	15.71	31.42	67.15	93.42	920.81	1281.03	13.713
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	68.97	94.87	933.71	1284.20	13.537
16	-1.50	100	60	15.71	31.42	70.98	96.33	945.96	1283.82	13.328
17	-1.60	100	61	15.71	31.42	73.16	97.81	957.56	1280.06	13.088
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	75.54	99.30	968.54	1273.14	12.821
19	-1.80	100	62	15.71	31.42	78.12	100.81	978.94	1263.33	12.532
20	-1.90	100	63	15.71	31.42	80.89	102.34	988.81	1250.92	12.223
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	83.88	103.88	998.19	1236.27	11.901
22	-2.10	100	64	15.71	31.42	87.07	105.44	1007.17	1219.74	11.568
23	-2.20	100	65	15.71	31.42	90.46	107.02	1015.32	1201.18	11.224
24	-2.30	100	65	15.71	31.42	94.05	108.61	1021.06	1179.07	10.856
25	-2.40	100	66	15.71	31.42	97.85	110.22	1026.48	1156.23	10.490
26	-2.50	100	67	15.71	31.42	101.84	111.84	1031.68	1132.97	10.130
27	-2.60	100	67	15.71	31.42	106.04	113.48	1036.69	1109.48	9.777

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
28	-2.70	100	68	15.71	31.42	110.44	115.14	1041.52	1085.88	9.431
29	-2.80	100	69	15.71	31.42	115.05	116.82	1046.22	1062.31	9.094
30	-2.90	100	69	15.71	31.42	119.87	118.51	1050.84	1038.86	8.766
31	-3.00	100	70	15.71	31.42	124.92	120.21	1055.40	1015.63	8.449
32	-3.10	100	71	15.71	31.42	130.19	121.93	1059.91	992.66	8.141
33	-3.20	100	71	15.71	31.42	135.71	123.67	1064.41	970.02	7.843
34	-3.30	100	72	15.71	31.42	141.46	125.43	1068.90	947.76	7.556
35	-3.40	100	73	15.71	31.42	147.46	127.20	1073.39	925.91	7.279
36	-3.50	100	73	15.71	31.42	153.71	128.99	1077.92	904.51	7.012
37	-3.60	100	74	15.71	31.42	160.23	130.79	1082.47	883.59	6.756
38	-3.70	100	75	15.71	31.42	167.01	132.61	1087.07	863.16	6.509
39	-3.80	100	75	15.71	31.42	174.07	134.45	1091.72	843.24	6.272
40	-3.90	100	76	15.71	31.42	181.40	136.30	1096.44	823.85	6.044
41	-4.00	100	77	15.71	31.42	189.02	138.17	1101.22	804.98	5.826
42	-4.10	100	77	15.71	31.42	196.92	140.05	1106.07	786.65	5.617
43	-4.20	100	78	15.71	31.42	205.13	141.96	1111.00	768.84	5.416
44	-4.30	100	79	15.71	31.42	213.64	143.87	1116.00	751.57	5.224
45	-4.40	100	79	15.71	31.42	222.46	145.81	1121.09	734.81	5.040
46	-4.50	100	80	15.71	31.42	231.59	147.76	1126.27	718.58	4.863
47	-4.60	100	81	15.71	31.42	241.05	149.73	1131.52	702.84	4.694
48	-4.70	100	81	15.71	31.42	250.83	151.71	1136.87	687.61	4.532
49	-4.80	100	82	15.71	31.42	260.95	153.71	1142.30	672.86	4.378
50	-4.90	100	83	15.71	31.42	271.40	155.72	1147.82	658.59	4.229
51	-5.00	100	83	15.71	31.42	282.21	157.76	1153.43	644.77	4.087
52	-5.10	100	84	15.71	31.42	293.36	159.80	1159.12	631.41	3.951
53	-5.20	100	85	15.71	31.42	304.87	161.87	1164.89	618.48	3.821
54	-5.30	100	85	15.71	31.42	316.75	163.95	1170.75	605.98	3.696
55	-5.40	100	86	15.71	31.42	329.00	166.05	1176.69	593.88	3.577
56	-5.50	100	87	15.71	31.42	341.62	168.16	1182.72	582.18	3.462
57	-5.60	100	87	15.71	31.42	354.63	170.29	1188.82	570.86	3.352
58	-5.70	100	88	15.71	31.42	368.02	172.44	1195.01	559.91	3.247
59	-5.80	100	89	15.71	31.42	381.81	174.60	1201.26	549.32	3.146
60	-5.90	100	89	15.71	31.42	396.00	176.78	1207.60	539.08	3.049
61	-6.00	100	90	15.71	31.42	410.60	178.97	1214.01	529.16	2.957
62	-6.10	100	91	15.71	31.42	425.44	181.18	1220.57	519.81	2.869
63	-6.20	100	91	15.71	31.42	440.29	183.41	1227.41	511.29	2.788
64	-6.30	100	92	15.71	31.42	455.15	185.65	1234.48	503.53	2.712
65	-6.40	100	93	15.71	31.42	470.02	187.91	1241.77	496.46	2.642
66	-6.50	100	93	15.71	31.42	484.90	190.19	1248.60	489.73	2.575
67	-6.60	100	94	15.71	31.42	499.78	192.48	1255.62	483.58	2.512
68	-6.70	100	95	15.71	31.42	514.67	194.79	1262.81	477.94	2.454
69	-6.80	100	95	15.71	31.42	529.57	197.11	1270.17	472.78	2.399
70	-6.90	100	96	15.71	31.42	544.47	199.46	1277.67	468.05	2.347
71	-7.00	100	96	15.71	31.42	559.39	201.81	1285.31	463.71	2.298
72	-7.10	100	97	15.71	31.42	574.31	204.19	1293.08	459.74	2.252
73	-7.20	100	98	15.71	31.42	589.24	206.58	1300.97	456.10	2.208
74	-7.30	100	98	15.71	31.42	604.17	208.98	1308.97	452.77	2.167
75	-7.40	100	99	15.71	31.42	619.12	211.41	1317.07	449.73	2.127
76	-7.50	100	100	15.71	31.42	634.07	213.85	1325.28	446.96	2.090
77	-7.60	100	100	15.71	31.42	649.04	216.30	1333.57	444.43	2.055
78	-7.70	100	101	15.71	31.42	664.01	218.77	1341.95	442.14	2.021
79	-7.80	100	102	15.71	31.42	678.98	221.26	1350.41	440.06	1.989
80	-7.90	100	102	15.71	31.42	693.97	223.76	1358.95	438.18	1.958
81	-8.00	100	103	15.71	31.42	708.96	226.29	1367.56	436.49	1.929
82	-8.10	100	104	15.71	31.42	723.97	228.82	1376.24	434.99	1.901
83	-8.20	100	104	31.42	62.83	738.98	231.38	2707.15	847.61	3.663
84	-8.30	100	105	15.71	31.42	754.00	233.94	1393.81	432.46	1.849
85	-8.40	100	106	15.71	31.42	769.03	236.53	1402.69	431.43	1.824
86	-8.50	100	106	15.71	31.42	784.07	239.13	1411.63	430.53	1.800
87	-8.60	100	107	15.71	31.42	799.11	241.75	1420.62	429.77	1.778
88	-8.70	100	108	15.71	31.42	814.17	244.38	1429.67	429.14	1.756
89	-8.80	100	108	15.71	31.42	829.23	247.04	1438.77	428.62	1.735
90	-8.90	100	109	15.71	31.42	844.30	249.70	1447.92	428.22	1.715
91	-9.00	100	110	15.71	31.42	859.38	252.39	1457.13	427.93	1.696

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	27.79	29.42	664.73	703.83	23.923
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	27.84	30.65	684.76	753.93	24.594
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	28.01	31.90	704.23	802.04	25.139
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	28.31	33.17	723.26	847.57	25.551
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	28.72	34.45	741.93	889.93	25.829
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	29.27	35.75	760.09	928.33	25.965
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	29.96	37.07	777.58	962.12	25.955
8	-0.70	100	55	15.71	31.42	30.78	38.40	794.29	990.78	25.801
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	31.76	39.75	810.12	1013.98	25.510
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	32.88	41.11	825.03	1031.58	25.092
11	-1.00	100	57	15.71	31.42	34.16	42.49	838.98	1043.62	24.560
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	35.60	43.89	851.99	1050.32	23.931
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	37.21	45.30	864.08	1052.01	23.222
14	-1.30	100	59	15.71	31.42	38.99	46.73	875.33	1049.15	22.450
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	40.95	48.18	885.80	1042.23	21.633
16	-1.50	100	60	15.71	31.42	43.09	49.64	893.91	1029.89	20.747
17	-1.60	100	61	15.71	31.42	45.41	51.12	901.19	1014.45	19.845
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	47.93	52.61	907.77	996.48	18.940
19	-1.80	100	62	15.71	31.42	50.64	54.12	913.75	976.53	18.042
20	-1.90	100	63	15.71	31.42	53.56	55.65	919.25	955.10	17.162
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	56.69	57.19	924.38	932.65	16.307
22	-2.10	100	64	15.71	31.42	60.02	58.75	929.25	909.58	15.481
23	-2.20	100	65	15.71	31.42	63.58	60.33	933.91	886.17	14.689
24	-2.30	100	65	15.71	31.42	67.36	61.92	938.43	862.70	13.932
25	-2.40	100	66	15.71	31.42	71.36	63.53	942.88	839.38	13.212
26	-2.50	100	67	15.71	31.42	75.60	65.16	947.28	816.38	12.530
27	-2.60	100	67	15.71	31.42	80.08	66.80	951.69	793.82	11.884
28	-2.70	100	68	15.71	31.42	84.80	68.45	956.10	771.80	11.275
29	-2.80	100	69	15.71	31.42	89.77	70.13	960.56	750.39	10.700
30	-2.90	100	69	15.71	31.42	94.99	71.82	965.10	729.66	10.160
31	-3.00	100	70	15.71	31.42	100.47	73.52	969.74	709.64	9.652
32	-3.10	100	71	15.71	31.42	106.22	75.25	974.48	690.34	9.174
33	-3.20	100	71	15.71	31.42	112.23	76.99	979.34	671.79	8.726
34	-3.30	100	72	15.71	31.42	118.52	78.74	984.31	653.96	8.305
35	-3.40	100	73	15.71	31.42	125.08	80.51	989.41	636.85	7.910
36	-3.50	100	73	15.71	31.42	131.93	82.30	994.63	620.45	7.539
37	-3.60	100	74	15.71	31.42	139.07	84.10	999.98	604.73	7.190
38	-3.70	100	75	15.71	31.42	146.51	85.92	1005.44	589.68	6.863
39	-3.80	100	75	15.71	31.42	154.24	87.76	1011.03	575.26	6.555
40	-3.90	100	76	15.71	31.42	162.28	89.61	1016.74	561.46	6.265
41	-4.00	100	77	15.71	31.42	170.62	91.48	1022.56	548.25	5.993
42	-4.10	100	77	15.71	31.42	179.29	93.37	1028.49	535.61	5.737
43	-4.20	100	78	15.71	31.42	188.27	95.27	1034.53	523.50	5.495
44	-4.30	100	79	15.71	31.42	197.58	97.19	1040.68	511.91	5.267
45	-4.40	100	79	15.71	31.42	207.21	99.12	1046.93	500.80	5.052
46	-4.50	100	80	15.71	31.42	217.18	101.07	1053.28	490.17	4.850
47	-4.60	100	81	15.71	31.42	227.50	103.04	1059.72	479.97	4.658
48	-4.70	100	81	15.71	31.42	238.16	105.02	1066.25	470.20	4.477
49	-4.80	100	82	15.71	31.42	249.16	107.02	1072.88	460.82	4.306
50	-4.90	100	83	15.71	31.42	260.53	109.04	1079.58	451.83	4.144
51	-5.00	100	83	15.71	31.42	272.25	111.07	1086.37	443.19	3.990
52	-5.10	100	84	15.71	31.42	284.34	113.12	1093.23	434.91	3.845
53	-5.20	100	85	15.71	31.42	296.80	115.18	1100.17	426.94	3.707
54	-5.30	100	85	15.71	31.42	309.64	117.26	1107.18	419.29	3.576
55	-5.40	100	86	15.71	31.42	322.86	119.36	1114.26	411.93	3.451
56	-5.50	100	87	15.71	31.42	336.47	121.47	1121.41	404.85	3.333
57	-5.60	100	87	15.71	31.42	350.46	123.60	1128.18	397.89	3.219
58	-5.70	100	88	15.71	31.42	364.85	125.75	1134.86	391.13	3.110
59	-5.80	100	89	15.71	31.42	379.65	127.91	1141.59	384.62	3.007
60	-5.90	100	89	15.71	31.42	394.85	130.09	1148.38	378.35	2.908
61	-6.00	100	90	15.71	31.42	410.46	132.28	1155.21	372.30	2.814
62	-6.10	100	91	15.71	31.42	426.50	134.49	1162.09	366.46	2.725
63	-6.20	100	91	15.71	31.42	442.70	136.72	1169.11	361.06	2.641
64	-6.30	100	92	15.71	31.42	459.06	138.96	1176.26	356.08	2.562
65	-6.40	100	93	15.71	31.42	475.57	141.22	1183.54	351.47	2.489
66	-6.50	100	93	15.71	31.42	492.23	143.50	1190.92	347.20	2.419
67	-6.60	100	94	15.71	31.42	509.04	145.79	1198.40	343.24	2.354
68	-6.70	100	95	15.71	31.42	526.00	148.10	1205.98	339.56	2.293
69	-6.80	100	95	15.71	31.42	543.12	150.43	1213.64	336.14	2.235

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
70	-6.90	100	96	15.71	31.42	560.39	152.77	1221.38	332.96	2.180
71	-7.00	100	96	15.71	31.42	577.81	155.13	1229.19	330.00	2.127
72	-7.10	100	97	15.71	31.42	595.39	157.50	1237.07	327.25	2.078
73	-7.20	100	98	15.71	31.42	613.12	159.89	1245.02	324.68	2.031
74	-7.30	100	98	15.71	31.42	631.00	162.30	1253.02	322.28	1.986
75	-7.40	100	99	15.71	31.42	649.04	164.72	1261.07	320.05	1.943
76	-7.50	100	100	15.71	31.42	667.24	167.16	1269.18	317.96	1.902
77	-7.60	100	100	15.71	31.42	685.59	169.61	1277.34	316.01	1.863
78	-7.70	100	101	15.71	31.42	704.09	172.09	1285.54	314.20	1.826
79	-7.80	100	102	15.71	31.42	722.76	174.57	1293.79	312.50	1.790
80	-7.90	100	102	15.71	31.42	741.57	177.08	1302.08	310.92	1.756
81	-8.00	100	103	15.71	31.42	760.55	179.60	1310.40	309.44	1.723
82	-8.10	100	104	15.71	31.42	779.68	182.13	1318.76	308.06	1.691
83	-8.20	100	104	31.42	62.83	798.97	184.69	2603.37	601.79	3.258
84	-8.30	100	105	15.71	31.42	818.42	187.26	1335.58	305.59	1.632
85	-8.40	100	106	15.71	31.42	838.03	189.84	1344.04	304.47	1.604
86	-8.50	100	106	15.71	31.42	857.79	192.44	1352.53	303.44	1.577
87	-8.60	100	107	15.71	31.42	877.72	195.06	1361.05	302.48	1.551
88	-8.70	100	108	15.71	31.42	897.80	197.70	1369.59	301.59	1.526
89	-8.80	100	108	15.71	31.42	918.04	200.35	1378.16	300.76	1.501
90	-8.90	100	109	15.71	31.42	938.45	203.01	1386.76	300.00	1.478
91	-9.00	100	110	15.71	31.42	959.01	205.70	1395.38	299.29	1.455

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	15.71	31.42	42.09	29.42	708.64	495.38	16.838
2	-0.10	100	51	15.71	31.42	43.52	30.65	721.95	508.54	16.589
3	-0.20	100	51	15.71	31.42	44.96	31.90	735.35	521.82	16.356
4	-0.30	100	52	15.71	31.42	46.42	33.17	748.89	535.20	16.134
5	-0.40	100	53	15.71	31.42	47.89	34.45	762.64	548.69	15.925
6	-0.50	100	53	15.71	31.42	49.38	35.75	776.46	562.14	15.723
7	-0.60	100	54	15.71	31.42	50.91	37.07	790.35	575.50	15.525
8	-0.70	100	55	15.71	31.42	52.46	38.40	804.29	588.70	15.331
9	-0.80	100	55	15.71	31.42	54.05	39.75	818.26	601.70	15.138
10	-0.90	100	56	15.71	31.42	55.69	41.11	832.25	614.43	14.945
11	-1.00	100	57	15.71	31.42	57.37	42.49	846.26	626.85	14.752
12	-1.10	100	57	15.71	31.42	59.10	43.89	860.25	638.91	14.557
13	-1.20	100	58	15.71	31.42	60.88	45.30	874.23	650.55	14.360
14	-1.30	100	59	15.71	31.42	62.72	46.73	888.17	661.73	14.160
15	-1.40	100	59	15.71	31.42	64.63	48.18	902.07	672.41	13.957
16	-1.50	100	60	15.71	31.42	66.61	49.64	915.90	682.55	13.750
17	-1.60	100	61	15.71	31.42	68.66	51.12	929.67	692.12	13.539
18	-1.70	100	61	15.71	31.42	70.79	52.61	943.34	701.08	13.325
19	-1.80	100	62	15.71	31.42	73.01	54.12	956.93	709.42	13.107
20	-1.90	100	63	15.71	31.42	75.31	55.65	970.40	717.10	12.886
21	-2.00	100	63	15.71	31.42	77.70	57.19	983.76	724.12	12.661
22	-2.10	100	64	15.71	31.42	80.19	58.75	997.00	730.46	12.433
23	-2.20	100	65	15.71	31.42	82.78	60.33	1010.10	736.12	12.202
24	-2.30	100	65	15.71	31.42	85.48	61.92	1023.07	741.09	11.968
25	-2.40	100	66	15.71	31.42	88.29	63.53	1035.89	745.37	11.732
26	-2.50	100	67	15.71	31.42	91.22	65.16	1048.57	748.98	11.495
27	-2.60	100	67	15.71	31.42	94.26	66.80	1061.10	751.91	11.257
28	-2.70	100	68	15.71	31.42	97.43	68.45	1073.48	754.20	11.018
29	-2.80	100	69	15.71	31.42	100.73	70.13	1085.71	755.84	10.778
30	-2.90	100	69	15.71	31.42	104.17	71.82	1097.79	756.86	10.539
31	-3.00	100	70	15.71	31.42	107.74	73.52	1109.72	757.28	10.300
32	-3.10	100	71	15.71	31.42	111.46	75.25	1121.50	757.14	10.062
33	-3.20	100	71	15.71	31.42	115.32	76.99	1133.13	756.44	9.826
34	-3.30	100	72	15.71	31.42	119.34	78.74	1144.62	755.22	9.591
35	-3.40	100	73	15.71	31.42	123.51	80.51	1155.98	753.51	9.359
36	-3.50	100	73	15.71	31.42	127.85	82.30	1167.20	751.33	9.129
37	-3.60	100	74	15.71	31.42	132.36	84.10	1178.29	748.73	8.902
38	-3.70	100	75	15.71	31.42	137.03	85.92	1189.26	745.71	8.679
39	-3.80	100	75	15.71	31.42	141.88	87.76	1200.11	742.32	8.459
40	-3.90	100	76	15.71	31.42	146.91	89.61	1210.85	738.58	8.242

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
41	-4.00	100	77	15.71	31.42	152.13	91.48	1221.49	734.52	8.029
42	-4.10	100	77	15.71	31.42	157.54	93.37	1232.02	730.17	7.820
43	-4.20	100	78	15.71	31.42	163.14	95.27	1242.46	725.55	7.616
44	-4.30	100	79	15.71	31.42	168.94	97.19	1252.81	720.70	7.416
45	-4.40	100	79	15.71	31.42	174.95	99.12	1263.08	715.63	7.220
46	-4.50	100	80	15.71	31.42	181.16	101.07	1273.27	710.37	7.028
47	-4.60	100	81	15.71	31.42	187.59	103.04	1282.91	704.67	6.839
48	-4.70	100	81	15.71	31.42	194.23	105.02	1292.19	698.68	6.653
49	-4.80	100	82	15.71	31.42	201.10	107.02	1301.39	692.56	6.471
50	-4.90	100	83	15.71	31.42	208.20	109.04	1310.51	686.34	6.295
51	-5.00	100	83	15.71	31.42	215.52	111.07	1319.56	680.03	6.123
52	-5.10	100	84	15.71	31.42	223.09	113.12	1328.55	673.65	5.955
53	-5.20	100	85	15.71	31.42	230.89	115.18	1337.49	667.21	5.793
54	-5.30	100	85	15.71	31.42	238.94	117.26	1346.36	660.74	5.635
55	-5.40	100	86	15.71	31.42	247.24	119.36	1355.19	654.24	5.481
56	-5.50	100	87	15.71	31.42	255.80	121.47	1363.98	647.73	5.332
57	-5.60	100	87	15.71	31.42	264.61	123.60	1372.73	641.21	5.188
58	-5.70	100	88	15.71	31.42	273.69	125.75	1381.43	634.70	5.047
59	-5.80	100	89	15.71	31.42	283.04	127.91	1390.11	628.21	4.911
60	-5.90	100	89	15.71	31.42	292.66	130.09	1398.76	621.75	4.779
61	-6.00	100	90	15.71	31.42	302.56	132.28	1407.38	615.32	4.652
62	-6.10	100	91	15.71	31.42	312.63	134.49	1416.09	609.20	4.530
63	-6.20	100	91	15.71	31.42	322.71	136.72	1425.01	603.73	4.416
64	-6.30	100	92	15.71	31.42	332.80	138.96	1434.14	598.85	4.309
65	-6.40	100	93	15.71	31.42	342.89	141.22	1443.46	594.51	4.210
66	-6.50	100	93	15.71	31.42	353.00	143.50	1452.95	590.66	4.116
67	-6.60	100	94	15.71	31.42	363.11	145.79	1462.61	587.26	4.028
68	-6.70	100	95	15.71	31.42	373.22	148.10	1472.41	584.28	3.945
69	-6.80	100	95	15.71	31.42	383.35	150.43	1482.36	581.68	3.867
70	-6.90	100	96	15.71	31.42	393.48	152.77	1492.43	579.44	3.793
71	-7.00	100	96	15.71	31.42	403.62	155.13	1502.63	577.52	3.723
72	-7.10	100	97	15.71	31.42	413.77	157.50	1512.95	575.90	3.657
73	-7.20	100	98	15.71	31.42	423.93	159.89	1523.38	574.57	3.594
74	-7.30	100	98	15.71	31.42	434.09	162.30	1533.92	573.50	3.534
75	-7.40	100	99	15.71	31.42	444.26	164.72	1544.55	572.67	3.477
76	-7.50	100	100	15.71	31.42	454.44	167.16	1555.29	572.08	3.422
77	-7.60	100	100	15.71	31.42	464.63	169.61	1566.11	571.71	3.371
78	-7.70	100	101	15.71	31.42	474.83	172.09	1577.02	571.54	3.321
79	-7.80	100	102	15.71	31.42	485.03	174.57	1588.02	571.56	3.274
80	-7.90	100	102	15.71	31.42	495.25	177.08	1599.10	571.76	3.229
81	-8.00	100	103	15.71	31.42	505.47	179.60	1610.26	572.14	3.186
82	-8.10	100	104	15.71	31.42	515.70	182.13	1621.49	572.68	3.144
83	-8.20	100	104	31.42	62.83	525.94	184.69	3189.45	1120.00	6.064
84	-8.30	100	105	15.71	31.42	536.18	187.26	1644.18	574.21	3.066
85	-8.40	100	106	15.71	31.42	546.44	189.84	1655.63	575.19	3.030
86	-8.50	100	106	15.71	31.42	556.70	192.44	1667.15	576.31	2.995
87	-8.60	100	107	15.71	31.42	566.98	195.06	1678.73	577.55	2.961
88	-8.70	100	108	15.71	31.42	577.26	197.70	1690.38	578.91	2.928
89	-8.80	100	108	15.71	31.42	587.55	200.35	1702.10	580.40	2.897
90	-8.90	100	109	15.71	31.42	597.85	203.01	1713.88	581.99	2.867
91	-9.00	100	110	15.71	31.42	608.16	205.70	1725.72	583.69	2.838

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.07	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.28	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.64	0.00	-398.67	0.00	620.887
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.15	0.00	-407.16	0.00	354.363
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.81	0.00	-415.64	0.00	230.023
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.62	0.00	-424.12	0.00	161.953
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.59	0.00	-432.60	0.00	120.593
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.72	0.00	-441.09	0.00	93.544
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-6.01	0.00	-449.57	0.00	74.859
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.46	0.00	-458.05	0.00	61.394
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-9.08	0.00	-466.54	0.00	51.358
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-10.88	0.00	-475.02	0.00	43.668
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-12.85	0.00	-483.51	0.00	37.641
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-14.99	0.00	-491.99	0.00	32.824
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-17.31	0.00	-500.48	0.00	28.910
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-19.82	0.00	-508.97	0.00	25.684
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-22.51	0.00	-517.46	0.00	22.993
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-25.38	0.00	-525.94	0.00	20.721
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-28.45	0.00	-534.43	0.00	18.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-31.71	0.00	-542.92	0.00	17.122

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.18	0.00	-441.09	0.00	105.558
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.68	0.00	-449.57	0.00	79.111
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.71	0.00	-458.05	0.00	59.448
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-10.25	0.00	-466.54	0.00	45.525
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-13.31	0.00	-475.02	0.00	35.679
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-16.91	0.00	-483.51	0.00	28.601
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-21.02	0.00	-491.99	0.00	23.401
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-25.67	0.00	-500.48	0.00	19.493
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-30.86	0.00	-508.97	0.00	16.494
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-36.58	0.00	-517.46	0.00	14.148

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-42.83	0.00	-525.94	0.00	12.279
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-49.63	0.00	-534.43	0.00	10.769
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-56.97	0.00	-542.92	0.00	9.531

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-461.84	0.00	820.814
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-471.59	0.00	468.389
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-481.34	0.00	303.991
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-491.08	0.00	213.999
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-500.83	0.00	159.324
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-510.58	0.00	123.570
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-520.33	0.00	98.874
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-530.09	0.00	81.079
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-539.84	0.00	67.817
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-549.60	0.00	57.657
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-559.35	0.00	49.693
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-569.11	0.00	43.329
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-578.87	0.00	38.159
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-588.63	0.00	33.898
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-598.39	0.00	30.342
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-608.15	0.00	27.342
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-617.91	0.00	24.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-627.67	0.00	22.589

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-27.30	-983.03	36.015
2-17-P	22.62	22.62	62.92	0.00	820.91	13.047
5-35-P	27.14	27.14	0.00	-13.59	-981.88	72.253
6-9-S	22.62	22.62	318.43	0.00	820.91	2.578
7-9-S	27.14	22.62	332.47	0.00	982.60	2.955
8-9-S	27.14	22.62	333.67	0.00	982.60	2.945
9-9-S	27.14	22.62	331.77	0.00	982.60	2.962
10-9-S	27.14	22.62	330.10	0.00	982.60	2.977
11-9-S	27.14	27.14	329.28	0.00	983.03	2.985
12-9-S	27.14	22.62	329.28	0.00	982.60	2.984
13-9-S	27.14	22.62	330.10	0.00	982.60	2.977
14-9-S	27.14	22.62	331.77	0.00	982.60	2.962
15-9-S	27.14	22.62	333.67	0.00	982.60	2.945
16-9-S	27.14	22.62	332.47	0.00	982.60	2.955
17-9-S	22.62	22.62	318.43	0.00	820.91	2.578

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-3-P	27.14	27.14	0.02	-68.30	-983.03	14.393
2-17-P	22.62	22.62	159.15	0.00	820.91	5.158
5-5-P	27.14	27.14	0.99	-13.82	-981.88	47.362
6-9-S	22.62	22.62	800.55	0.00	820.91	1.025
7-9-S	27.14	22.62	836.23	0.00	982.60	1.175
8-9-S	27.14	22.62	839.44	0.00	982.60	1.171
9-9-S	27.14	22.62	834.61	0.00	982.60	1.177
10-9-S	27.14	22.62	830.35	0.00	982.60	1.183
11-9-S	27.14	27.14	828.24	0.00	983.03	1.187
12-9-S	27.14	22.62	828.24	0.00	982.60	1.186
13-9-S	27.14	22.62	830.35	0.00	982.60	1.183
14-9-S	27.14	22.62	834.61	0.00	982.60	1.177
15-9-S	27.14	22.62	839.44	0.00	982.60	1.171
16-9-S	27.14	22.62	836.23	0.00	982.60	1.175
17-9-S	22.62	22.62	800.55	0.00	820.91	1.025

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-35.75	-983.03	27.499
2-17-P	22.62	22.62	84.37	0.00	820.91	9.729
5-11-P	27.14	27.14	0.00	-12.73	-981.88	77.108
6-9-S	22.62	22.62	428.29	0.00	820.91	1.917
7-9-S	27.14	22.62	447.06	0.00	982.60	2.198
8-9-S	27.14	22.62	448.70	0.00	982.60	2.190
9-9-S	27.14	22.62	446.15	0.00	982.60	2.202
10-9-S	27.14	22.62	443.91	0.00	982.60	2.214
11-9-S	27.14	27.14	442.80	0.00	983.03	2.220
12-9-S	27.14	22.62	442.80	0.00	982.60	2.219
13-9-S	27.14	22.62	443.91	0.00	982.60	2.214
14-9-S	27.14	22.62	446.15	0.00	982.60	2.202
15-9-S	27.14	22.62	448.70	0.00	982.60	2.190
16-9-S	27.14	22.62	447.06	0.00	982.60	2.198
17-9-S	22.62	22.62	428.29	0.00	820.91	1.917

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-3-P	27.14	27.14	0.02	-64.62	-983.03	15.211

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
2-17-P	22.62	22.62	149.15	0.00	820.91	5.504
5-3-P	27.14	27.14	19.14	-3.38	981.88	41.530
6-9-S	22.62	22.62	747.57	0.00	820.91	1.098
7-9-S	27.14	22.62	781.15	0.00	982.60	1.258
8-9-S	27.14	22.62	784.19	0.00	982.60	1.253
9-9-S	27.14	22.62	779.65	0.00	982.60	1.260
10-9-S	27.14	22.62	775.65	0.00	982.60	1.267
11-9-S	27.14	27.14	773.67	0.00	983.03	1.271
12-9-S	27.14	22.62	773.67	0.00	982.60	1.270
13-9-S	27.14	22.62	775.65	0.00	982.60	1.267
14-9-S	27.14	22.62	779.65	0.00	982.60	1.260
15-9-S	27.14	22.62	784.19	0.00	982.60	1.253
16-9-S	27.14	22.62	781.15	0.00	982.60	1.258
17-9-S	22.62	22.62	747.57	0.00	820.91	1.098

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-28.21	-983.03	34.841
2-17-P	22.62	22.62	65.57	0.00	820.91	12.519
5-15-P	27.14	27.14	0.00	-10.93	-981.88	89.859
6-9-S	22.62	22.62	332.41	0.00	820.91	2.470
7-9-S	27.14	22.62	347.05	0.00	982.60	2.831
8-9-S	27.14	22.62	348.33	0.00	982.60	2.821
9-9-S	27.14	22.62	346.34	0.00	982.60	2.837
10-9-S	27.14	22.62	344.59	0.00	982.60	2.852
11-9-S	27.14	27.14	343.73	0.00	983.03	2.860
12-9-S	27.14	22.62	343.73	0.00	982.60	2.859
13-9-S	27.14	22.62	344.59	0.00	982.60	2.852
14-9-S	27.14	22.62	346.34	0.00	982.60	2.837
15-9-S	27.14	22.62	348.33	0.00	982.60	2.821
16-9-S	27.14	22.62	347.05	0.00	982.60	2.831
17-9-S	22.62	22.62	332.41	0.00	820.91	2.470

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.98	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.17	0.03	10093.503
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.35	0.12	2541.403
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.52	0.27	1140.614
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.68	0.48	648.303
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.84	0.75	418.716
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.98	1.08	293.120
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.12	1.47	216.970
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.25	1.91	167.310
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.37	2.42	133.115
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.49	2.99	108.556
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.60	3.62	90.315
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.70	4.30	76.388
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.79	5.05	65.509
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.88	5.86	56.846
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.96	6.72	49.832
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.04	7.65	44.072
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.11	8.63	39.281
19	-1.80	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.17	9.68	35.252
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.23	10.78	31.831
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.28	11.95	28.900
22	-2.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.33	13.17	26.369
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.37	14.46	24.168
24	-2.30	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.40	15.80	22.241
25	-2.40	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	17.20	20.544
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.45	18.67	19.042
27	-2.60	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.47	20.19	17.706
28	-2.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.49	21.77	16.511
29	-2.80	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.50	23.41	15.439
30	-2.90	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.50	25.12	14.473
31	-3.00	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.50	26.88	13.598
32	-3.10	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.50	28.70	12.805
33	-3.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.49	30.58	12.082
34	-3.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.48	32.52	11.422
35	-3.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.46	34.52	10.818
36	-3.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.44	36.58	10.263
37	-3.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.42	38.70	9.751
38	-3.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.39	40.88	9.280
39	-3.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.35	43.12	8.843
40	-3.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.32	45.42	8.439
41	-4.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.28	47.78	8.063
42	-4.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.23	50.20	7.714
43	-4.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.19	52.68	7.388
44	-4.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.14	55.22	7.084
45	-4.40	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	57.81	6.799
46	-4.50	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.03	60.47	6.532
47	-4.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.97	63.19	6.282
48	-4.70	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.90	65.97	6.047
49	-4.80	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.84	68.80	5.826
50	-4.90	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.77	71.70	5.617
51	-5.00	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.69	74.66	5.421
52	-5.10	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.62	77.67	5.235
53	-5.20	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	80.75	5.059
54	-5.30	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.46	83.88	4.893
55	-5.40	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.38	87.08	4.736
56	-5.50	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.29	90.33	4.586
57	-5.60	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.20	93.65	4.444
58	-5.70	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.11	97.02	4.309
59	-5.80	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.02	100.46	4.181
60	-5.90	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.92	103.95	4.059
61	-6.00	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.82	107.50	3.942
62	-6.10	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.72	107.86	3.947
63	-6.20	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.62	107.86	3.964
64	-6.30	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.51	107.86	3.982

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
65	-6.40	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.41	107.86	4.000
66	-6.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.30	107.86	4.017
67	-6.60	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.19	107.86	4.035
68	-6.70	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.07	107.86	4.052
69	-6.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.96	107.86	4.070
70	-6.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.84	107.86	4.087
71	-7.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.72	107.86	4.104
72	-7.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.60	107.86	4.122
73	-7.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.48	107.86	4.139
74	-7.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.36	107.86	4.157
75	-7.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.23	107.86	4.174
76	-7.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.10	107.86	4.191
77	-7.60	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.97	107.86	4.209
78	-7.70	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.84	107.86	4.226
79	-7.80	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.71	107.86	4.243
80	-7.90	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.58	107.86	4.261
81	-8.00	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.44	107.86	4.278
82	-8.10	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.31	107.86	4.295
83	-8.20	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	579.15	107.86	5.369
84	-8.30	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.03	107.86	4.330
85	-8.40	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.89	107.86	4.347
86	-8.50	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.75	107.86	4.364
87	-8.60	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.61	107.86	4.382
88	-8.70	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.46	107.86	4.399
89	-8.80	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.32	107.86	4.416
90	-8.90	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.17	107.86	4.433
91	-9.00	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.02	107.86	4.450

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.55	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.74	1.25	244.176
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.92	2.56	120.499
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.09	3.91	79.325
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.26	5.31	58.773
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.41	6.77	46.463
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.56	8.27	38.271
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.70	9.83	32.432
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.83	11.43	28.064
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.95	13.09	24.675
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.07	14.79	21.971
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.18	16.55	19.766
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.28	18.36	17.935
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.37	20.22	16.390
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.46	22.13	15.070
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.55	24.09	13.931
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.62	26.10	12.937
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.69	28.16	12.064
19	-1.80	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.75	30.27	11.291
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.81	32.43	10.602
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.86	34.64	9.984
22	-2.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.91	36.90	9.427
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.95	39.22	8.923
24	-2.30	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.99	41.58	8.465
25	-2.40	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.01	44.00	8.047
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.04	46.46	7.663
27	-2.60	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.06	48.98	7.311
28	-2.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.07	51.54	6.986
29	-2.80	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.08	54.16	6.686
30	-2.90	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.09	56.82	6.407
31	-3.00	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.09	59.54	6.148
32	-3.10	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.09	62.31	5.907
33	-3.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.08	65.13	5.682
34	-3.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.07	68.00	5.472
35	-3.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.05	70.92	5.274

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
36	-3.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.03	73.89	5.089
37	-3.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.00	76.91	4.915
38	-3.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.98	79.98	4.751
39	-3.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.94	83.10	4.596
40	-3.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.91	86.27	4.450
41	-4.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.87	89.50	4.312
42	-4.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.82	92.77	4.181
43	-4.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.78	96.09	4.056
44	-4.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.73	99.47	3.938
45	-4.40	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.67	102.89	3.826
46	-4.50	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.62	106.37	3.719
47	-4.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.56	109.89	3.618
48	-4.70	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.49	113.47	3.521
49	-4.80	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.43	117.10	3.428
50	-4.90	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.36	120.78	3.340
51	-5.00	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.29	124.50	3.255
52	-5.10	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.21	128.28	3.174
53	-5.20	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.13	132.11	3.097
54	-5.30	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.05	135.99	3.023
55	-5.40	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.97	139.92	2.951
56	-5.50	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.88	143.90	2.883
57	-5.60	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.80	147.94	2.817
58	-5.70	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.70	152.02	2.754
59	-5.80	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.61	156.15	2.694
60	-5.90	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.52	160.33	2.635
61	-6.00	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.42	164.57	2.579
62	-6.10	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.32	166.43	2.562
63	-6.20	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.21	168.03	2.548
64	-6.30	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.11	169.63	2.536
65	-6.40	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.00	171.23	2.523
66	-6.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.89	172.84	2.510
67	-6.60	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.78	174.45	2.498
68	-6.70	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.67	176.06	2.486
69	-6.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.56	177.67	2.474
70	-6.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.44	179.29	2.462
71	-7.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.32	180.91	2.450
72	-7.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.20	182.54	2.439
73	-7.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.08	184.17	2.428
74	-7.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.95	185.80	2.416
75	-7.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.83	187.44	2.405
76	-7.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.70	189.08	2.394
77	-7.60	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.57	190.72	2.383
78	-7.70	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.44	192.36	2.373
79	-7.80	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.31	194.01	2.362
80	-7.90	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.18	195.67	2.352
81	-8.00	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.04	197.33	2.342
82	-8.10	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.91	198.99	2.331
83	-8.20	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.78	200.65	2.321
84	-8.30	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.63	202.32	2.311
85	-8.40	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.49	203.99	2.301
86	-8.50	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.35	205.67	2.292
87	-8.60	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.21	207.35	2.282
88	-8.70	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.06	209.04	2.273
89	-8.80	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.92	210.72	2.263
90	-8.90	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.77	212.42	2.254
91	-9.00	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.63	214.11	2.245

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.42	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.62	0.93	333.885
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.80	1.93	162.838
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.98	2.98	106.012
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.15	4.09	77.728
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.31	5.26	60.838

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.47	6.50	49.636
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.61	7.79	41.682
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.75	9.14	35.754
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.88	10.55	31.174
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.00	12.02	27.537
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.11	13.55	24.583
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.22	15.14	22.141
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.32	16.79	20.091
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	18.50	18.347
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.50	20.27	16.849
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.58	22.10	15.549
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.65	23.99	14.411
19	-1.80	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.72	25.93	13.409
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.78	27.92	12.528
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.84	29.93	11.755
22	-2.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.89	31.94	11.080
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.93	33.92	10.493
24	-2.30	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.97	35.88	9.977
25	-2.40	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.01	37.82	9.520
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.04	39.75	9.107
27	-2.60	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.06	41.72	8.726
28	-2.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.08	43.73	8.371
29	-2.80	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.09	45.81	8.036
30	-2.90	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.10	47.94	7.720
31	-3.00	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.11	50.14	7.421
32	-3.10	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.11	52.41	7.139
33	-3.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.10	54.73	6.872
34	-3.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.09	57.12	6.619
35	-3.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.08	59.57	6.380
36	-3.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.06	62.08	6.154
37	-3.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.04	64.66	5.940
38	-3.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.01	67.29	5.737
39	-3.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.98	69.99	5.544
40	-3.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.95	72.74	5.361
41	-4.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.91	75.56	5.187
42	-4.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.87	78.44	5.021
43	-4.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.83	81.38	4.864
44	-4.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.78	84.38	4.714
45	-4.40	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.73	87.44	4.572
46	-4.50	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.68	90.56	4.436
47	-4.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.62	93.74	4.306
48	-4.70	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.56	96.98	4.182
49	-4.80	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.50	100.28	4.064
50	-4.90	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.43	103.64	3.950
51	-5.00	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.36	107.07	3.842
52	-5.10	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.29	110.55	3.738
53	-5.20	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.21	114.09	3.639
54	-5.30	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.13	117.69	3.544
55	-5.40	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.05	121.36	3.453
56	-5.50	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.97	125.08	3.366
57	-5.60	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.88	128.86	3.282
58	-5.70	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.79	132.71	3.201
59	-5.80	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.70	136.61	3.124
60	-5.90	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.61	140.57	3.049
61	-6.00	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.51	144.60	2.977
62	-6.10	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.42	148.70	2.907
63	-6.20	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.31	152.87	2.839
64	-6.30	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.21	157.11	2.773
65	-6.40	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.11	161.42	2.709
66	-6.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.00	165.80	2.647
67	-6.60	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.89	170.25	2.587
68	-6.70	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.78	174.77	2.529
69	-6.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.67	179.36	2.473
70	-6.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.55	184.02	2.419
71	-7.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.44	188.75	2.367
72	-7.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.32	193.55	2.317
73	-7.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.20	198.42	2.269
74	-7.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.07	203.36	2.223
75	-7.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.95	208.37	2.179

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
76	-7.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.83	145.00	3.164
77	-7.60	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.70	145.00	3.177
78	-7.70	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.57	145.00	3.190
79	-7.80	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.44	145.00	3.203
80	-7.90	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.31	145.00	3.216
81	-8.00	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.17	145.00	3.229
82	-8.10	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.04	145.00	3.242
83	-8.20	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	585.89	145.00	4.041
84	-8.30	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.77	145.00	3.267
85	-8.40	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.63	145.00	3.280
86	-8.50	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.49	145.00	3.293
87	-8.60	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.35	145.00	3.306
88	-8.70	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.21	145.00	3.319
89	-8.80	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.06	145.00	3.331
90	-8.90	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.92	145.00	3.344
91	-9.00	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	486.77	145.00	3.357

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.98	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.17	1.09	280.186
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.35	2.23	137.859
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.52	3.42	90.496
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.68	4.66	66.870
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.84	5.95	52.727
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.98	7.29	43.323
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.12	8.69	36.626
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.25	10.13	31.619
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.37	11.62	27.739
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.49	13.17	24.647
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.60	14.76	22.128
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.70	16.40	20.037
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.79	18.10	18.276
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.88	19.85	16.774
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.96	21.64	15.478
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.04	23.49	14.349
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.11	25.39	13.358
19	-1.80	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.17	27.33	12.481
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.23	29.33	11.701
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.28	31.38	11.002
22	-2.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.33	33.48	10.374
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.37	35.63	9.805
24	-2.30	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.40	37.83	9.288
25	-2.40	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	40.08	8.817
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.45	42.39	8.386
27	-2.60	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.47	44.74	7.990
28	-2.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.49	47.14	7.626
29	-2.80	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.50	49.59	7.289
30	-2.90	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.50	52.10	6.977
31	-3.00	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.50	54.65	6.688
32	-3.10	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.50	57.26	6.418
33	-3.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.49	59.91	6.167
34	-3.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.48	62.62	5.932
35	-3.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.46	65.38	5.712
36	-3.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.44	68.18	5.506
37	-3.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.42	71.04	5.313
38	-3.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.39	73.95	5.130
39	-3.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.35	76.91	4.959
40	-3.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.32	79.92	4.796
41	-4.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.28	82.98	4.643
42	-4.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.23	86.09	4.498
43	-4.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.19	89.25	4.361
44	-4.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.14	92.46	4.230
45	-4.40	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	95.72	4.106
46	-4.50	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.03	99.04	3.989

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
47	-4.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.97	102.40	3.877
48	-4.70	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.90	105.81	3.770
49	-4.80	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.84	109.28	3.668
50	-4.90	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.77	112.79	3.571
51	-5.00	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.69	116.36	3.478
52	-5.10	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.62	119.97	3.389
53	-5.20	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	123.64	3.304
54	-5.30	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.46	127.36	3.223
55	-5.40	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.38	131.12	3.145
56	-5.50	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.29	134.94	3.070
57	-5.60	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.20	138.81	2.998
58	-5.70	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.11	142.73	2.929
59	-5.80	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.02	146.70	2.863
60	-5.90	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.92	150.72	2.799
61	-6.00	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.82	154.79	2.738
62	-6.10	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.72	156.48	2.721
63	-6.20	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.62	157.91	2.708
64	-6.30	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.51	159.34	2.696
65	-6.40	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.41	160.78	2.683
66	-6.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.30	162.21	2.671
67	-6.60	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.19	163.65	2.659
68	-6.70	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.07	165.10	2.647
69	-6.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.96	166.54	2.636
70	-6.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.84	167.99	2.624
71	-7.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.72	169.44	2.613
72	-7.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.60	170.90	2.602
73	-7.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.48	172.36	2.590
74	-7.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.36	173.82	2.579
75	-7.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.23	175.29	2.568
76	-7.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.10	176.76	2.558
77	-7.60	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.97	178.23	2.547
78	-7.70	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.84	179.71	2.537
79	-7.80	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.71	181.19	2.526
80	-7.90	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.58	182.68	2.516
81	-8.00	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.44	184.16	2.506
82	-8.10	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.31	185.66	2.496
83	-8.20	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.15	187.15	3.095
84	-8.30	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.03	188.65	2.476
85	-8.40	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.89	190.15	2.466
86	-8.50	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.75	191.66	2.456
87	-8.60	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.61	193.17	2.447
88	-8.70	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.46	194.69	2.437
89	-8.80	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.32	196.21	2.428
90	-8.90	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.17	197.73	2.418
91	-9.00	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.02	199.26	2.409

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.98	14.30	21.187
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.17	14.32	21.306
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.35	14.39	21.354
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.52	14.51	21.333
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.68	14.67	21.246
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.84	14.88	21.096
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.98	15.13	20.885
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.12	15.43	20.620
9	-0.80	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.25	15.77	20.304
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.37	16.16	19.945
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.49	16.60	19.548
12	-1.10	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.60	17.08	19.120
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.70	17.61	18.665
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.79	18.18	18.191
15	-1.40	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.88	18.80	17.702
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.96	19.47	17.204
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.04	20.18	16.699

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
18	-1.70	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.11	20.94	16.194
19	-1.80	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.17	21.74	15.690
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.23	22.59	15.191
21	-2.00	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.28	23.49	14.699
22	-2.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.33	24.43	14.216
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.37	25.42	13.744
24	-2.30	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.40	26.45	13.284
25	-2.40	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	27.53	12.836
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.45	28.66	12.403
27	-2.60	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.47	29.83	11.984
28	-2.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.49	31.05	11.579
29	-2.80	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.50	32.31	11.188
30	-2.90	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.50	33.62	10.812
31	-3.00	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.50	34.98	10.450
32	-3.10	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.50	36.38	10.103
33	-3.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.49	37.82	9.769
34	-3.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.48	39.32	9.448
35	-3.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.46	40.86	9.141
36	-3.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.44	42.44	8.846
37	-3.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.42	44.07	8.564
38	-3.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.39	45.75	8.293
39	-3.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.35	47.47	8.033
40	-3.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.32	49.24	7.785
41	-4.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.28	51.05	7.546
42	-4.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.23	52.92	7.318
43	-4.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.19	54.82	7.099
44	-4.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.14	56.77	6.889
45	-4.40	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	58.77	6.688
46	-4.50	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.03	60.82	6.495
47	-4.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.97	62.91	6.310
48	-4.70	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.90	65.04	6.133
49	-4.80	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.84	67.23	5.962
50	-4.90	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.77	69.45	5.799
51	-5.00	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.69	71.73	5.642
52	-5.10	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.62	74.05	5.491
53	-5.20	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	76.41	5.346
54	-5.30	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.46	78.83	5.207
55	-5.40	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.38	81.28	5.073
56	-5.50	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.29	83.79	4.945
57	-5.60	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.20	86.34	4.821
58	-5.70	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.11	88.93	4.701
59	-5.80	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.02	91.57	4.587
60	-5.90	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.92	94.26	4.476
61	-6.00	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.82	97.00	4.369
62	-6.10	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.72	97.27	4.377
63	-6.20	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.62	97.27	4.396
64	-6.30	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.51	97.27	4.416
65	-6.40	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.41	97.27	4.435
66	-6.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.30	97.27	4.455
67	-6.60	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.19	97.27	4.474
68	-6.70	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.07	97.27	4.493
69	-6.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.96	97.27	4.513
70	-6.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.84	97.27	4.532
71	-7.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.72	97.27	4.551
72	-7.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.60	97.27	4.571
73	-7.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.48	97.27	4.590
74	-7.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.36	97.27	4.609
75	-7.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.23	97.27	4.629
76	-7.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.10	97.27	4.648
77	-7.60	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.97	97.27	4.667
78	-7.70	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.84	97.27	4.686
79	-7.80	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.71	97.27	4.706
80	-7.90	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.58	97.27	4.725
81	-8.00	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.44	97.27	4.744
82	-8.10	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.31	97.27	4.763
83	-8.20	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.15	97.27	4.782
84	-8.30	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.03	97.27	4.801
85	-8.40	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.89	97.27	4.820
86	-8.50	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.75	97.27	4.840

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
87	-8.60	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.61	97.27	4.859
88	-8.70	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.46	97.27	4.878
89	-8.80	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.32	97.27	4.897
90	-8.90	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.17	97.27	4.916
91	-9.00	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.02	97.27	4.935

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.41	192.714
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.85	96.361
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	4.32	64.238
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.82	48.173
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	7.34	38.531
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	8.90	32.101
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	10.48	27.506
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.09	24.058
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	13.72	21.376
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	15.39	19.229
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	17.08	17.471
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	18.80	16.005
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	20.55	14.765
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	22.33	13.701
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	24.13	12.778
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	25.96	11.970
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	27.82	11.257
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	29.71	10.622
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	31.63	10.055
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	33.57	9.543

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.46	23.340
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	17.63	16.641
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	22.82	12.965
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	28.04	10.642
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	33.28	9.041
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	38.55	7.871
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	43.84	6.977
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	49.16	6.272
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	54.50	5.703
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	59.86	5.232
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	65.25	4.837
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	70.67	4.500
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	76.11	4.210

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	173.63	2.053
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	44.51	7.725
5-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	332.30	58.65	5.666
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	173.63	2.053
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	44.51	7.725
5-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	332.30	58.65	5.666
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	173.63	2.053
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	44.51	7.725
5-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	332.30	58.65	5.666
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	173.63	2.053
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	44.51	7.725
5-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	332.30	58.65	5.666
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125

Combinazione n° 9 - ECC

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	173.63	2.053
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	44.51	7.725
5-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	332.30	58.65	5.666
6-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125
7-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
8-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
9-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
10-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
11-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
12-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	782.78	1.051
13-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	784.51	1.049
14-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	789.14	1.043
15-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	798.27	1.031
16-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	808.03	1.018
17-4-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	731.11	1.125

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	50	31.42	1000.00	27.79	193.14	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	31.42	1000.00	27.79	199.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	31.42	1000.00	27.80	205.10	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	31.42	1000.00	27.83	211.30	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	31.42	1000.00	27.87	217.65	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	31.42	1000.00	27.93	224.15	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	31.42	1000.00	28.03	230.79	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	55	31.42	1000.00	28.15	237.56	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	55	31.42	1000.00	28.31	244.46	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	31.42	1000.00	28.52	251.47	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	57	31.42	1000.00	28.77	258.58	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	57	31.42	1000.00	29.07	265.77	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	58	31.42	1000.00	29.42	273.03	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	59	31.42	1000.00	29.83	280.34	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	59	31.42	1000.00	30.31	287.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	60	31.42	1000.00	30.86	295.01	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	61	31.42	1000.00	31.48	302.34	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	61	31.42	1000.00	32.18	309.62	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	62	31.42	1000.00	32.97	316.85	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	63	31.42	1000.00	33.84	324.01	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	63	31.42	1000.00	34.80	331.08	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	64	31.42	1000.00	35.86	338.05	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	65	31.42	1000.00	37.02	344.91	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	65	31.42	1000.00	38.29	351.65	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	66	31.42	1000.00	39.67	358.28	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	67	31.42	1000.00	41.17	364.78	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	67	31.42	1000.00	42.78	371.16	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	68	31.42	1000.00	44.52	377.43	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	69	31.42	1000.00	46.39	383.59	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	69	31.42	1000.00	48.40	389.66	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	70	31.42	1000.00	50.54	395.63	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	71	31.42	1000.00	52.83	401.52	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
33	-3.20	100	71	31.42	1000.00	55.26	407.35	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	72	31.42	1000.00	57.85	413.11	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	73	31.42	1000.00	60.59	418.83	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	73	31.42	1000.00	63.50	424.51	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	74	31.42	1000.00	66.58	430.17	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	75	31.42	1000.00	69.82	435.81	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	75	31.42	1000.00	73.24	441.44	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	76	31.42	1000.00	76.84	447.08	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	77	31.42	1000.00	80.63	452.72	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	77	31.42	1000.00	84.61	458.38	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	78	31.42	1000.00	88.78	464.05	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	79	31.42	1000.00	93.15	469.76	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	79	31.42	1000.00	97.73	475.50	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	80	31.42	1000.00	102.51	481.27	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	81	31.42	1000.00	107.51	487.09	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	81	31.42	1000.00	112.72	492.95	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	82	31.42	1000.00	118.16	498.85	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	83	31.42	1000.00	123.83	504.81	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	83	31.42	1000.00	129.72	510.81	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	84	31.42	1000.00	135.86	516.87	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	85	31.42	1000.00	142.23	522.98	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	85	31.42	1000.00	148.85	529.15	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	86	31.42	1000.00	155.72	535.37	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	87	31.42	1000.00	162.85	541.66	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	87	31.42	1000.00	170.23	548.00	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	88	31.42	1000.00	177.88	554.39	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	89	31.42	1000.00	185.80	560.85	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	89	31.42	1000.00	193.99	567.37	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	90	31.42	1000.00	202.46	573.95	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	91	31.42	1000.00	211.10	580.62	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	91	31.42	1000.00	219.75	587.43	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	92	31.42	1000.00	228.41	594.37	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	93	31.42	1000.00	237.07	601.43	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	93	31.42	1000.00	245.75	608.61	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	94	31.42	1000.00	254.43	615.89	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	95	31.42	1000.00	263.11	623.28	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	95	31.42	1000.00	271.81	630.77	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	96	31.42	1000.00	280.51	638.35	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	96	31.42	1000.00	289.22	646.03	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	97	31.42	1000.00	297.94	653.79	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	98	31.42	1000.00	306.67	661.64	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	98	31.42	1000.00	315.40	669.57	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	99	31.42	1000.00	324.14	677.58	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	100	31.42	1000.00	332.89	685.67	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	100	31.42	1000.00	341.65	693.84	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	101	31.42	1000.00	350.42	702.09	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	102	31.42	1000.00	359.19	710.41	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	102	31.42	1000.00	367.98	718.81	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	103	31.42	1000.00	376.77	727.28	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	104	31.42	1000.00	385.57	735.82	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	104	62.83	1000.00	394.38	744.43	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	105	31.42	1000.00	403.19	753.11	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	106	31.42	1000.00	412.02	761.87	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	106	31.42	1000.00	420.85	770.69	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	107	31.42	1000.00	429.70	779.58	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	108	31.42	1000.00	438.55	788.54	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	108	31.42	1000.00	447.41	797.57	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	109	31.42	1000.00	456.28	806.66	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	110	31.42	1000.00	465.16	815.82	0.0000	0.00	0.000

Mensola valle

Combinazione n° 11 - SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.42	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	11.68	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	90	100	27.14	899.98	-1.74	577.04	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.55	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.51	623.77	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.55	623.77	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.60	623.77	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	623.77	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	623.77	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	623.77	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.60	623.77	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.55	623.77	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.51	623.77	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.55	611.22	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione n° 12 - SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	31.42	1000.00	27.79	193.14	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	31.42	1000.00	27.79	199.04	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	31.42	1000.00	27.80	205.10	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	31.42	1000.00	27.83	211.30	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	31.42	1000.00	27.87	217.65	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	31.42	1000.00	27.93	224.15	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	31.42	1000.00	28.03	230.79	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	55	31.42	1000.00	28.15	237.56	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	55	31.42	1000.00	28.31	244.46	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	31.42	1000.00	28.52	251.47	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	57	31.42	1000.00	28.77	258.58	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	57	31.42	1000.00	29.07	265.77	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	58	31.42	1000.00	29.42	273.03	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	59	31.42	1000.00	29.83	280.34	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	59	31.42	1000.00	30.31	287.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	60	31.42	1000.00	30.86	295.01	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	61	31.42	1000.00	31.48	302.34	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	61	31.42	1000.00	32.18	309.62	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	62	31.42	1000.00	32.97	316.85	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	63	31.42	1000.00	33.84	324.01	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	63	31.42	1000.00	34.80	331.08	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	64	31.42	1000.00	35.86	338.05	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	65	31.42	1000.00	37.02	344.91	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	65	31.42	1000.00	38.29	351.65	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	66	31.42	1000.00	39.67	358.28	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	67	31.42	1000.00	41.17	364.78	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	67	31.42	1000.00	42.78	371.16	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	68	31.42	1000.00	44.52	377.43	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	69	31.42	1000.00	46.39	383.59	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	69	31.42	1000.00	48.40	389.66	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	70	31.42	1000.00	50.54	395.63	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	71	31.42	1000.00	52.83	401.52	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	71	31.42	1000.00	55.26	407.35	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	72	31.42	1000.00	57.85	413.11	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	73	31.42	1000.00	60.59	418.83	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	73	31.42	1000.00	63.50	424.51	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	74	31.42	1000.00	66.58	430.17	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	75	31.42	1000.00	69.82	435.81	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	75	31.42	1000.00	73.24	441.44	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	76	31.42	1000.00	76.84	447.08	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	77	31.42	1000.00	80.63	452.72	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	77	31.42	1000.00	84.61	458.38	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	78	31.42	1000.00	88.78	464.05	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	79	31.42	1000.00	93.15	469.76	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	79	31.42	1000.00	97.73	475.50	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	80	31.42	1000.00	102.51	481.27	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	81	31.42	1000.00	107.51	487.09	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	81	31.42	1000.00	112.72	492.95	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	82	31.42	1000.00	118.16	498.85	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	83	31.42	1000.00	123.83	504.81	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	83	31.42	1000.00	129.72	510.81	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	84	31.42	1000.00	135.86	516.87	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	85	31.42	1000.00	142.23	522.98	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	85	31.42	1000.00	148.85	529.15	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	86	31.42	1000.00	155.72	535.37	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	87	31.42	1000.00	162.85	541.66	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	87	31.42	1000.00	170.23	548.00	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	88	31.42	1000.00	177.88	554.39	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	89	31.42	1000.00	185.80	560.85	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	89	31.42	1000.00	193.99	567.37	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	90	31.42	1000.00	202.46	573.95	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	91	31.42	1000.00	211.10	580.62	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	91	31.42	1000.00	219.75	587.43	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	92	31.42	1000.00	228.41	594.37	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	93	31.42	1000.00	237.07	601.43	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	93	31.42	1000.00	245.75	608.61	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
67	-6.60	100	94	31.42	1000.00	254.43	615.89	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	95	31.42	1000.00	263.11	623.28	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	95	31.42	1000.00	271.81	630.77	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	96	31.42	1000.00	280.51	638.35	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	96	31.42	1000.00	289.22	646.03	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	97	31.42	1000.00	297.94	653.79	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	98	31.42	1000.00	306.67	661.64	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	98	31.42	1000.00	315.40	669.57	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	99	31.42	1000.00	324.14	677.58	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	100	31.42	1000.00	332.89	685.67	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	100	31.42	1000.00	341.65	693.84	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	101	31.42	1000.00	350.42	702.09	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	102	31.42	1000.00	359.19	710.41	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	102	31.42	1000.00	367.98	718.81	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	103	31.42	1000.00	376.77	727.28	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	104	31.42	1000.00	385.57	735.82	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	104	62.83	1000.00	394.38	871.79	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	105	31.42	1000.00	403.19	753.11	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	106	31.42	1000.00	412.02	761.87	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	106	31.42	1000.00	420.85	770.69	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	107	31.42	1000.00	429.70	779.58	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	108	31.42	1000.00	438.55	788.54	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	108	31.42	1000.00	447.41	797.57	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	109	31.42	1000.00	456.28	806.66	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	110	31.42	1000.00	465.16	815.82	0.0000	0.00	0.000


Mensola valle

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazione

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.42	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	11.68	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	90	100	27.14	899.98	-1.74	577.04	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.55	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.51	623.77	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.55	623.77	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.60	623.77	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	623.77	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	629.19	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	623.77	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.61	623.77	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.60	623.77	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.55	623.77	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	27.14	1000.00	1.51	623.77	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	22.62	1000.00	1.55	611.22	0.0000	0.00	0.000

Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P _{ferro}	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	5	20.00	9.75	0.2358	1.1790	
2	Diritto superiore	10	20.00	2.55	0.0618	0.6177	
3	Diritto inferiore	5	20.00	2.55	0.0617	0.3084	
4	Diritto superiore	10	20.00	9.77	0.2362	2.3624	
5	Ripartitore	80	10.00	1.00	0.0060	0.4837	
Totale al metro						5.4348	8.39
Totale						6058.39	100.68

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	20.00	3.61	0.0873	0.3492	
2	Diritto superiore	7	20.00	3.60	0.0871	0.6095	
3	Ripartitore	12	10.00	1.00	0.0060	0.0726	
Totale al metro						5.4348	8.39
Totale						6058.39	100.68

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	17	24.00	3.76	0.1309	2.2261	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	17	24.00	12.00	0.4179	7.1046	
3	Diritto inferiore Orizzontale [M]	17	24.00	3.76	0.1309	2.2261	
4	Diritto inferiore Orizzontale [M]	17	24.00	12.00	0.4179	7.1046	
5	Diritto inferiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2033	12.4019	
6	Diritto inferiore Verticale	9	24.00	5.84	0.2033	1.8298	
7	Diritto superiore Verticale [M]	61	24.00	5.84	0.2033	12.4019	
8	Sagomato superiore Verticale	24	24.00	4.34	0.1512	3.6284	
9	Sagomato superiore Verticale	24	24.00	4.09	0.1425	3.4195	
Totale						52.3428	47.97

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

16 ALLEGATO 5 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H10

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.75	0.00	0.000
3	30.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	10.00	[m]
Altezza paramento libero	9.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.20	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	4.00	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	2.00	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.70	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	2.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	1.80	[m]
Lunghezza totale	5.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

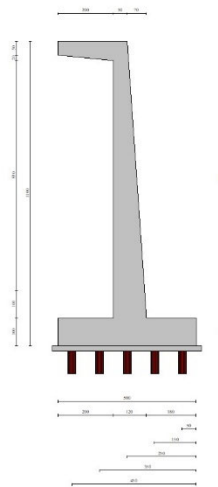


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
4	Tipologia 1	3.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
5	Tipologia 1	4.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati

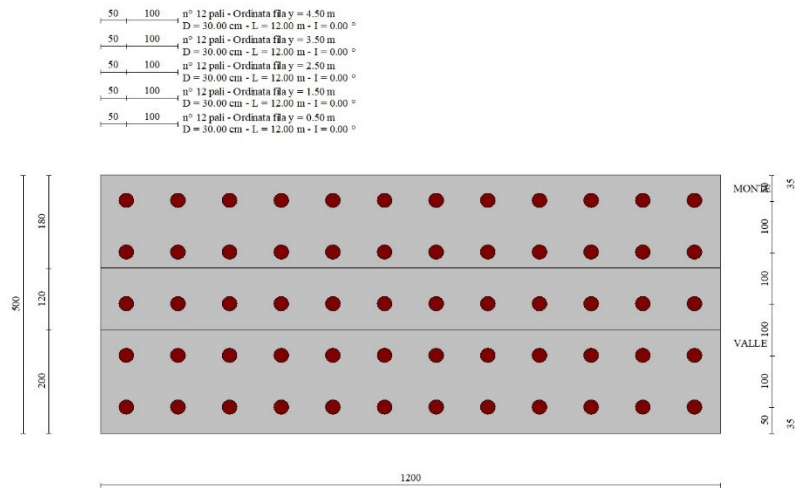


Fig. 2 - Pianta pali


Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	c_a [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.100	300	(CAR)
				38.000	25.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Roccia	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)
				28.000	18.667	700	350			(MIN)
				28.000	18.667	700	350			(MED)
3	Rocciab	25.0000	25.0000	28.000	18.670	700	350	1.100	300	(CAR)
				28.000	18.667	700	350			(MIN)
				28.000	18.667	700	350			(MED)

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Kwn, Kwt	Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm ² /cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst _{sta} , Kst _{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico
---	------------------------------------

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
	[m]	[°]		[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]				
1	7.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	4.00	0.000	Rocchia	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000
3	20.00	0.000	Rocciab	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kN]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Q) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito	Mensola marciappiede					-1.75	-0.50	23.5000	23.5000

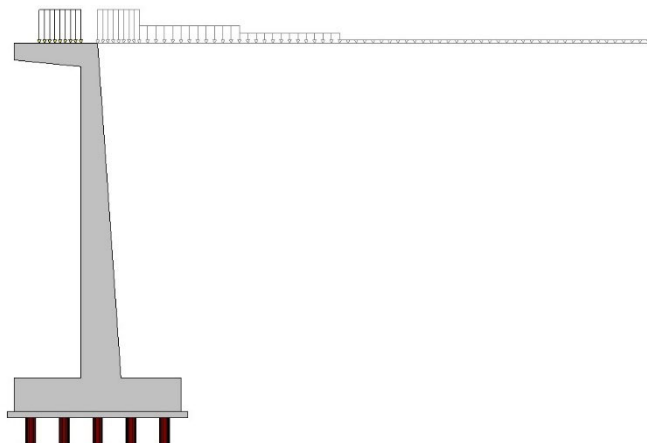


Fig. 3 - Carichi sul muro

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0.00	1.25	23.5000	23.5000
2	Distribuito					1.25	4.25	12.2000	12.2000
3	Distribuito					4.25	7.25	7.3000	7.3000
4	Distribuito					7.25	20.00	2.5000	2.5000



Fig. 4 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Urto) - ECCEZIONALE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Concentrato	Paramento	-2.50; 0.00	14.3000	0.0000	14.3000				

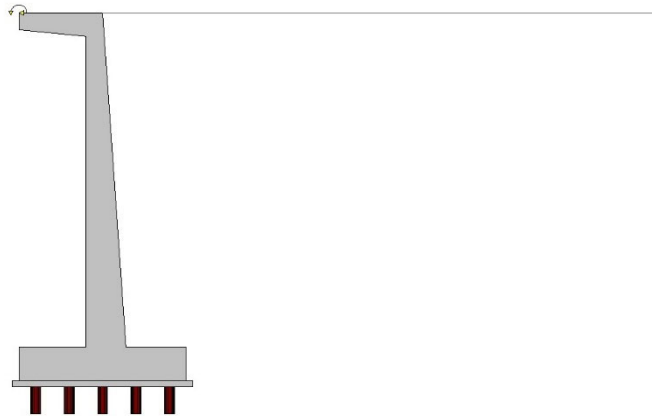


Fig. 5 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 4 (Condizione 4) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$$\zeta_3=1.70 \quad \zeta_4=1.70$$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):


$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Q	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - ECC


Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Urto	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Q	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]		2.390	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.244	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.477	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.159	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000	


Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	28.237	14.118
Ultimo - Ribaltamento	1.000	28.237	14.118
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale Bishop

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante 0.00
 Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione 50.00
 Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni NO
 Considera terreno sulla fondazione di valle NO
 Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

Spostamenti

Modello a blocchi

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Spostamento limite 1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale Bustamante-Doix
 Metodo di calcolo della portanza alla punta 15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno

- Spostamento limite Non attivo
 - Pressione limite Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa]
 - Palo infinitamente elastico Non attivo

Cedimenti

Metodo di calcolo Metodo agli elementi finiti
 Spostamento limite alla punta 1.00 [cm]
 Spostamento limite laterale 0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive
 Armatura ad aderenza migliorata SI

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	148.33	23.32	136.21	58.71	2.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	360.29/0.00	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	442.72/0.00	1.42	-4.74
	Resistenza pali			-518.54			
2	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	2.50	-4.67
	Incremento di spinta sismica		114.39	105.05	45.28	2.50	-5.50
	Peso/Inerzia muro			101.73	360.29/50.87	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			10.17	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			125.01	442.72/62.50	1.42	-4.74
3	Spinta statica	172.37	23.32	158.29	68.23	2.50	-4.45
	Peso/Inerzia muro			0.00	360.29/0.00	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	509.64/0.00	1.39	-4.70
	Risultante forze sul muro			0.00	44.06	--	--
4	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	2.50	-4.67
	Incremento di spinta sismica		94.65	86.92	37.46	2.50	-5.50
	Peso/Inerzia muro			101.73	360.29/-50.87	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			10.17	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			125.01	442.72/-62.50	1.42	-4.74
9	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	2.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	360.29/0.00	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	442.72/0.00	1.42	-4.74
	Risultante forze sul muro			14.30	0.00	--	--
10	Spinta statica	126.11	23.32	115.81	49.92	2.50	-4.52
	Peso/Inerzia muro			0.00	360.29/0.00	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	476.18/0.00	1.41	-4.72
	Risultante forze sul muro			0.00	22.03	--	--
11	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	2.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	360.29/0.00	-0.15	-6.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	442.72/0.00	1.42	-4.74
	Resistenza pali			-653.36			
12	Spinta statica	114.10	23.32	104.78	45.16	2.50	-4.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	360.29/0.00	-0.15	-6.88

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	442.72/0.00	1.42	-4.74
	Resistenza pali			-653.36			

Scarichi in testa ai pali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
Ip	Indice palo
N	Sforzo normale, espresso in [kN]
M	Momento, espresso in [kNm]
T	Taglio, espresso in [kN]

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	134.87	-16.21	-27.24
	2	157.21	-16.21	-27.24
	3	179.54	-16.21	-27.24
	4	201.88	-16.21	-27.24
	5	224.22	-16.21	-27.24
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	-161.82	-49.77	-89.35
	2	23.37	-49.77	-89.35
	3	208.56	-49.77	-89.35
	4	393.75	-49.77	-89.35
	5	578.95	-49.77	-89.35
3 - STR (A1-M1-R3)	1	132.21	-18.54	-31.66
	2	167.93	-18.54	-31.66
	3	203.65	-18.54	-31.66
	4	239.36	-18.54	-31.66
	5	275.08	-18.54	-31.66
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-222.87	-47.30	-85.72
	2	-30.61	-47.30	-85.72
	3	161.65	-47.30	-85.72
	4	353.92	-47.30	-85.72
	5	546.18	-47.30	-85.72
9 - ECC	1	132.95	-14.10	-23.82
	2	154.89	-14.10	-23.82
	3	176.83	-14.10	-23.82
	4	198.78	-14.10	-23.82
	5	220.72	-14.10	-23.82
10 - SLER	1	167.19	-14.03	-23.16
	2	178.04	-14.03	-23.16
	3	188.88	-14.03	-23.16
	4	199.73	-14.03	-23.16
	5	210.57	-14.03	-23.16
11 - SLEF	1	168.50	-12.87	-20.96
	2	172.67	-12.87	-20.96
	3	176.83	-12.87	-20.96
	4	181.00	-12.87	-20.96
	5	185.16	-12.87	-20.96
12 - SLEQ	1	168.50	-12.87	-20.96
	2	172.67	-12.87	-20.96
	3	176.83	-12.87	-20.96
	4	181.00	-12.87	-20.96

Cmb	Ip	N	M	T
		[kN]	[kNm]	[kN]
	5	185.16	-12.87	-20.96

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.807					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.240					
3 - STR (A1-M1-R3)		3.328					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.305					
5 - GEO (A2-M2-R2)					19.264		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				10.247		
7 - GEO (A2-M2-R2)					18.969		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				10.987		
9 - ECC		5.691	36.013		23.967		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
5 - GEO (A2-M2-R2)	-1.12; 4.47	27.65	19.264
6 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.12; 5.03	28.21	10.247
7 - GEO (A2-M2-R2)	-1.12; 3.36	26.54	18.969
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1.12; 5.03	28.21	10.987
9 - ECC	-0.56; 3.92	15.24	23.967

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]
 Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
 Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)
 I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.03	27.79
3	-0.20	31.91	0.12	27.80
4	-0.30	33.18	0.27	27.83
5	-0.40	34.46	0.48	27.89
6	-0.50	35.76	0.75	27.97
7	-0.60	37.08	1.08	28.08
8	-0.70	38.42	1.47	28.24
9	-0.80	39.78	1.92	28.44
10	-0.90	41.15	2.43	28.70
11	-1.00	42.54	3.00	29.01
12	-1.10	43.94	3.63	29.39
13	-1.20	45.36	4.32	29.84
14	-1.30	46.81	5.07	30.37
15	-1.40	48.26	5.88	30.98
16	-1.50	49.74	6.75	31.68
17	-1.60	51.23	7.67	32.47
18	-1.70	52.74	8.66	33.37
19	-1.80	54.26	9.71	34.37
20	-1.90	55.81	10.82	35.49
21	-2.00	57.37	11.99	36.72
22	-2.10	58.94	13.22	38.08
23	-2.20	60.54	14.51	39.57
24	-2.30	62.15	15.86	41.20
25	-2.40	63.78	17.26	42.97
26	-2.50	65.42	18.73	44.90
27	-2.60	67.09	20.26	46.98
28	-2.70	68.77	21.85	49.21
29	-2.80	70.46	23.50	51.62
30	-2.90	72.18	25.21	54.20
31	-3.00	73.91	26.97	56.96
32	-3.10	75.66	28.80	59.91
33	-3.20	77.43	30.69	63.05
34	-3.30	79.21	32.64	66.39
35	-3.40	81.01	34.65	69.93
36	-3.50	82.83	36.71	73.68
37	-3.60	84.66	38.84	77.65
38	-3.70	86.51	41.03	81.84
39	-3.80	88.38	43.28	86.25
40	-3.90	90.27	45.59	90.91
41	-4.00	92.17	47.95	95.80

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
42	-4.10	94.09	50.38	100.94
43	-4.20	96.03	52.87	106.33
44	-4.30	97.98	55.42	111.98
45	-4.40	99.95	58.02	117.89
46	-4.50	101.94	60.69	124.08
47	-4.60	103.95	63.42	130.54
48	-4.70	105.97	66.20	137.29
49	-4.80	108.01	69.05	144.32
50	-4.90	110.07	71.96	151.65
51	-5.00	112.14	74.92	159.28
52	-5.10	114.23	77.95	167.21
53	-5.20	116.34	81.04	175.46
54	-5.30	118.47	84.19	184.03
55	-5.40	120.61	87.39	192.92
56	-5.50	122.77	90.66	202.15
57	-5.60	124.95	93.98	211.71
58	-5.70	127.14	97.37	221.61
59	-5.80	129.36	100.82	231.87
60	-5.90	131.58	104.32	242.48
61	-6.00	133.83	107.89	253.45
62	-6.10	136.09	111.52	264.79
63	-6.20	138.37	115.20	276.50
64	-6.30	140.67	118.95	288.59
65	-6.40	142.99	122.75	301.07
66	-6.50	145.32	126.62	313.94
67	-6.60	147.67	130.55	327.21
68	-6.70	150.03	134.53	340.88
69	-6.80	152.42	138.58	354.96
70	-6.90	154.82	142.68	369.46
71	-7.00	157.23	146.85	384.38
72	-7.10	159.67	147.27	399.55
73	-7.20	162.12	147.27	414.74
74	-7.30	164.59	147.27	429.93
75	-7.40	167.07	147.27	445.14
76	-7.50	169.58	147.27	460.35
77	-7.60	172.10	147.27	475.57
78	-7.70	174.63	147.27	490.80
79	-7.80	177.19	147.27	506.04
80	-7.90	179.76	147.27	521.29
81	-8.00	182.35	147.27	536.54
82	-8.10	184.96	147.27	551.81
83	-8.20	187.58	147.27	567.09
84	-8.30	190.22	147.27	582.37
85	-8.40	192.88	147.27	597.66
86	-8.50	195.55	147.27	612.97
87	-8.60	198.24	147.27	628.28
88	-8.70	200.95	147.27	643.60
89	-8.80	203.68	147.27	658.93
90	-8.90	206.42	147.27	674.27
91	-9.00	209.18	147.27	689.62
92	-9.10	211.96	147.27	704.99
93	-9.20	214.75	147.27	720.36
94	-9.30	217.56	147.27	735.74
95	-9.40	220.39	147.27	751.12
96	-9.50	223.24	147.27	766.52
97	-9.60	226.10	147.27	781.93
98	-9.70	228.98	147.27	797.35
99	-9.80	231.88	147.27	812.78
100	-9.90	234.79	147.27	828.22
101	-10.00	237.73	147.27	843.67

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	33.57	0.00	31.71
2	-0.10	34.81	1.45	31.78

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
3	-0.20	36.06	2.95	32.01
4	-0.30	37.33	4.51	32.39
5	-0.40	38.61	6.11	32.94
6	-0.50	39.92	7.77	33.65
7	-0.60	41.24	9.47	34.54
8	-0.70	42.58	11.23	35.60
9	-0.80	43.93	13.04	36.85
10	-0.90	45.30	14.90	38.28
11	-1.00	46.69	16.81	39.91
12	-1.10	48.10	18.77	41.74
13	-1.20	49.52	20.78	43.77
14	-1.30	50.96	22.84	46.01
15	-1.40	52.42	24.95	48.46
16	-1.50	53.89	27.12	51.13
17	-1.60	55.38	29.33	54.03
18	-1.70	56.89	31.60	57.15
19	-1.80	58.42	33.92	60.51
20	-1.90	59.96	36.28	64.11
21	-2.00	61.52	38.70	67.95
22	-2.10	63.10	41.17	72.05
23	-2.20	64.69	43.69	76.40
24	-2.30	66.30	46.27	81.01
25	-2.40	67.93	48.89	85.88
26	-2.50	69.58	51.56	91.03
27	-2.60	71.24	54.29	96.45
28	-2.70	72.92	57.06	102.15
29	-2.80	74.62	59.89	108.14
30	-2.90	76.33	62.77	114.42
31	-3.00	78.06	65.70	120.99
32	-3.10	79.81	68.68	127.87
33	-3.20	81.58	71.71	135.05
34	-3.30	83.36	74.79	142.55
35	-3.40	85.16	77.92	150.36
36	-3.50	86.98	81.10	158.49
37	-3.60	88.81	84.34	166.95
38	-3.70	90.67	87.62	175.75
39	-3.80	92.53	90.96	184.88
40	-3.90	94.42	94.35	194.35
41	-4.00	96.32	97.78	204.18
42	-4.10	98.24	101.27	214.35
43	-4.20	100.18	104.81	224.88
44	-4.30	102.14	108.40	235.78
45	-4.40	104.11	112.04	247.05
46	-4.50	106.10	115.74	258.69
47	-4.60	108.10	119.48	270.70
48	-4.70	110.12	123.28	283.10
49	-4.80	112.16	127.12	295.90
50	-4.90	114.22	131.02	309.08
51	-5.00	116.30	134.97	322.66
52	-5.10	118.39	138.96	336.65
53	-5.20	120.50	143.01	351.05
54	-5.30	122.62	147.11	365.87
55	-5.40	124.77	151.26	381.10
56	-5.50	126.93	155.47	396.76
57	-5.60	129.10	159.72	412.85
58	-5.70	131.30	164.02	429.37
59	-5.80	133.51	168.38	446.34
60	-5.90	135.74	172.78	463.75
61	-6.00	137.98	177.24	481.61
62	-6.10	140.25	181.75	499.93
63	-6.20	142.53	186.31	518.71
64	-6.30	144.82	190.92	537.95
65	-6.40	147.14	195.58	557.67
66	-6.50	149.47	200.29	577.86
67	-6.60	151.82	205.05	598.54
68	-6.70	154.19	209.87	619.70
69	-6.80	156.57	214.73	641.36
70	-6.90	158.97	219.65	663.51
71	-7.00	161.39	224.61	686.17

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
72	-7.10	163.82	226.80	709.37
73	-7.20	166.27	228.68	732.79
74	-7.30	168.74	230.56	756.41
75	-7.40	171.23	232.44	780.23
76	-7.50	173.73	234.33	804.24
77	-7.60	176.25	236.22	828.46
78	-7.70	178.79	238.12	852.87
79	-7.80	181.34	240.01	877.49
80	-7.90	183.91	241.91	902.30
81	-8.00	186.50	243.82	927.31
82	-8.10	189.11	245.73	952.52
83	-8.20	191.73	247.64	977.94
84	-8.30	194.37	249.55	1003.55
85	-8.40	197.03	251.47	1029.37
86	-8.50	199.70	253.39	1055.38
87	-8.60	202.40	255.32	1081.60
88	-8.70	205.10	257.25	1108.02
89	-8.80	207.83	259.18	1134.65
90	-8.90	210.57	261.12	1161.47
91	-9.00	213.33	263.06	1188.51
92	-9.10	216.11	265.00	1215.74
93	-9.20	218.91	266.95	1243.18
94	-9.30	221.72	268.90	1270.82
95	-9.40	224.55	270.86	1298.67
96	-9.50	227.39	272.82	1326.72
97	-9.60	230.26	274.79	1354.98
98	-9.70	233.14	276.75	1383.45
99	-9.80	236.03	278.73	1412.12
100	-9.90	238.95	280.70	1441.00
101	-10.00	241.88	282.69	1470.09

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	73.48	0.00	55.33
2	-0.10	74.72	0.89	55.37
3	-0.20	75.97	1.83	55.51
4	-0.30	77.24	2.84	55.76
5	-0.40	78.52	3.90	56.11
6	-0.50	79.83	5.03	56.57
7	-0.60	81.15	6.21	57.16
8	-0.70	82.48	7.46	57.87
9	-0.80	83.84	8.76	58.72
10	-0.90	85.21	10.13	59.70
11	-1.00	86.60	11.55	60.83
12	-1.10	88.00	13.04	62.10
13	-1.20	89.43	14.58	63.54
14	-1.30	90.87	16.19	65.14
15	-1.40	92.32	17.85	66.90
16	-1.50	93.80	19.58	68.84
17	-1.60	95.29	21.36	70.96
18	-1.70	96.80	23.20	73.27
19	-1.80	98.33	25.11	75.77
20	-1.90	99.87	27.05	78.46
21	-2.00	101.43	29.02	81.36
22	-2.10	103.01	30.98	84.46
23	-2.20	104.60	32.92	87.76
24	-2.30	106.21	34.84	91.26
25	-2.40	107.84	36.74	94.96
26	-2.50	109.49	38.65	98.85
27	-2.60	111.15	40.59	102.94
28	-2.70	112.83	42.57	107.23
29	-2.80	114.53	44.63	111.73
30	-2.90	116.24	46.74	116.45
31	-3.00	117.97	48.92	121.38
32	-3.10	119.72	51.16	126.54

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
33	-3.20	121.49	53.46	131.94
34	-3.30	123.27	55.83	137.57
35	-3.40	125.07	58.26	143.46
36	-3.50	126.89	60.74	149.59
37	-3.60	128.72	63.30	155.98
38	-3.70	130.57	65.91	162.64
39	-3.80	132.44	68.58	169.56
40	-3.90	134.33	71.32	176.77
41	-4.00	136.23	74.11	184.25
42	-4.10	138.15	76.97	192.03
43	-4.20	140.09	79.89	200.10
44	-4.30	142.04	82.87	208.48
45	-4.40	144.02	85.91	217.16
46	-4.50	146.00	89.01	226.15
47	-4.60	148.01	92.17	235.47
48	-4.70	150.03	95.39	245.11
49	-4.80	152.07	98.67	255.08
50	-4.90	154.13	102.01	265.39
51	-5.00	156.21	105.41	276.05
52	-5.10	158.30	108.88	287.06
53	-5.20	160.41	112.40	298.42
54	-5.30	162.53	115.98	310.15
55	-5.40	164.67	119.63	322.24
56	-5.50	166.83	123.33	334.71
57	-5.60	169.01	127.10	347.56
58	-5.70	171.21	130.92	360.80
59	-5.80	173.42	134.80	374.43
60	-5.90	175.65	138.75	388.46
61	-6.00	177.89	142.76	402.90
62	-6.10	180.16	146.82	417.75
63	-6.20	182.44	150.95	433.01
64	-6.30	184.73	155.13	448.70
65	-6.40	187.05	159.38	464.82
66	-6.50	189.38	163.68	481.37
67	-6.60	191.73	168.05	498.37
68	-6.70	194.09	172.47	515.81
69	-6.80	196.48	176.95	533.71
70	-6.90	198.88	181.48	552.06
71	-7.00	201.30	186.03	570.88
72	-7.10	203.73	186.49	589.98
73	-7.20	206.18	186.49	609.08
74	-7.30	208.65	186.49	628.20
75	-7.40	211.14	186.49	647.33
76	-7.50	213.64	186.49	666.46
77	-7.60	216.16	186.49	685.60
78	-7.70	218.70	186.49	704.75
79	-7.80	221.25	186.49	723.92
80	-7.90	223.82	186.49	743.09
81	-8.00	226.41	186.49	762.26
82	-8.10	229.02	186.49	781.45
83	-8.20	231.64	186.49	800.65
84	-8.30	234.28	186.49	819.85
85	-8.40	236.94	186.49	839.07
86	-8.50	239.61	186.49	858.30
87	-8.60	242.30	186.49	877.53
88	-8.70	245.01	186.49	896.77
89	-8.80	247.74	186.49	916.03
90	-8.90	250.48	186.49	935.29
91	-9.00	253.24	186.49	954.56
92	-9.10	256.02	186.49	973.84
93	-9.20	258.81	186.49	993.13
94	-9.30	261.63	186.49	1012.44
95	-9.40	264.45	186.49	1031.75
96	-9.50	267.30	186.49	1051.07
97	-9.60	270.16	186.49	1070.40
98	-9.70	273.04	186.49	1089.74
99	-9.80	275.94	186.49	1109.09
100	-9.90	278.86	186.49	1128.45
101	-10.00	281.79	186.49	1147.83

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	1.25	27.85
3	-0.20	31.91	2.55	28.05
4	-0.30	33.18	3.91	28.38
5	-0.40	34.46	5.31	28.86
6	-0.50	35.76	6.76	29.48
7	-0.60	37.08	8.27	30.25
8	-0.70	38.42	9.83	31.19
9	-0.80	39.78	11.43	32.28
10	-0.90	41.15	13.09	33.55
11	-1.00	42.54	14.80	34.99
12	-1.10	43.94	16.56	36.60
13	-1.20	45.36	18.37	38.40
14	-1.30	46.81	20.23	40.39
15	-1.40	48.26	22.15	42.57
16	-1.50	49.74	24.11	44.95
17	-1.60	51.23	26.13	47.54
18	-1.70	52.74	28.19	50.33
19	-1.80	54.26	30.31	53.34
20	-1.90	55.81	32.48	56.57
21	-2.00	57.37	34.69	60.02
22	-2.10	58.94	36.96	63.71
23	-2.20	60.54	39.28	67.62
24	-2.30	62.15	41.66	71.78
25	-2.40	63.78	44.08	76.19
26	-2.50	65.42	46.55	80.84
27	-2.60	67.09	49.08	85.75
28	-2.70	68.77	51.65	90.92
29	-2.80	70.46	54.28	96.36
30	-2.90	72.18	56.95	102.06
31	-3.00	73.91	59.68	108.05
32	-3.10	75.66	62.46	114.31
33	-3.20	77.43	65.29	120.87
34	-3.30	79.21	68.17	127.71
35	-3.40	81.01	71.10	134.85
36	-3.50	82.83	74.09	142.29
37	-3.60	84.66	77.12	150.04
38	-3.70	86.51	80.21	158.10
39	-3.80	88.38	83.34	166.48
40	-3.90	90.27	86.53	175.19
41	-4.00	92.17	89.77	184.22
42	-4.10	94.09	93.05	193.58
43	-4.20	96.03	96.39	203.28
44	-4.30	97.98	99.78	213.33
45	-4.40	99.95	103.22	223.72
46	-4.50	101.94	106.72	234.47
47	-4.60	103.95	110.26	245.57
48	-4.70	105.97	113.85	257.04
49	-4.80	108.01	117.50	268.88
50	-4.90	110.07	121.20	281.09
51	-5.00	112.14	124.94	293.68
52	-5.10	114.23	128.74	306.66
53	-5.20	116.34	132.59	320.03
54	-5.30	118.47	136.49	333.79
55	-5.40	120.61	140.44	347.95
56	-5.50	122.77	144.44	362.52
57	-5.60	124.95	148.49	377.49
58	-5.70	127.14	152.60	392.88
59	-5.80	129.36	156.75	408.70
60	-5.90	131.58	160.96	424.94
61	-6.00	133.83	165.21	441.60
62	-6.10	136.09	169.52	458.71
63	-6.20	138.37	173.88	476.26
64	-6.30	140.67	178.29	494.25

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
65	-6.40	142.99	182.75	512.69
66	-6.50	145.32	187.26	531.60
67	-6.60	147.67	191.82	550.96
68	-6.70	150.03	196.44	570.79
69	-6.80	152.42	201.10	591.09
70	-6.90	154.82	205.82	611.87
71	-7.00	157.23	210.58	633.13
72	-7.10	159.67	212.56	654.92
73	-7.20	162.12	214.23	676.90
74	-7.30	164.59	215.90	699.06
75	-7.40	167.07	217.58	721.39
76	-7.50	169.58	219.26	743.91
77	-7.60	172.10	220.94	766.60
78	-7.70	174.63	222.63	789.47
79	-7.80	177.19	224.32	812.52
80	-7.90	179.76	226.01	835.75
81	-8.00	182.35	227.71	859.15
82	-8.10	184.96	229.40	882.74
83	-8.20	187.58	231.11	906.51
84	-8.30	190.22	232.81	930.45
85	-8.40	192.88	234.52	954.58
86	-8.50	195.55	236.24	978.89
87	-8.60	198.24	237.96	1003.38
88	-8.70	200.95	239.68	1028.04
89	-8.80	203.68	241.40	1052.90
90	-8.90	206.42	243.13	1077.93
91	-9.00	209.18	244.86	1103.15
92	-9.10	211.96	246.60	1128.55
93	-9.20	214.75	248.34	1154.13
94	-9.30	217.56	250.08	1179.90
95	-9.40	220.39	251.83	1205.85
96	-9.50	223.24	253.58	1231.98
97	-9.60	226.10	255.34	1258.30
98	-9.70	228.98	257.10	1284.81
99	-9.80	231.88	258.87	1311.50
100	-9.90	234.79	260.64	1338.38
101	-10.00	237.73	262.41	1365.45

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	14.30	42.09
2	-0.10	30.65	14.32	43.52
3	-0.20	31.91	14.39	44.96
4	-0.30	33.18	14.51	46.42
5	-0.40	34.46	14.67	47.89
6	-0.50	35.76	14.88	49.39
7	-0.60	37.08	15.13	50.91
8	-0.70	38.42	15.43	52.47
9	-0.80	39.78	15.78	54.06
10	-0.90	41.15	16.17	55.70
11	-1.00	42.54	16.61	57.38
12	-1.10	43.94	17.09	59.11
13	-1.20	45.36	17.62	60.90
14	-1.30	46.81	18.20	62.75
15	-1.40	48.26	18.82	64.66
16	-1.50	49.74	19.49	66.65
17	-1.60	51.23	20.20	68.71
18	-1.70	52.74	20.96	70.84
19	-1.80	54.26	21.77	73.06
20	-1.90	55.81	22.62	75.37
21	-2.00	57.37	23.52	77.77
22	-2.10	58.94	24.47	80.27
23	-2.20	60.54	25.46	82.88
24	-2.30	62.15	26.50	85.59
25	-2.40	63.78	27.58	88.41

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
26	-2.50	65.42	28.71	91.34
27	-2.60	67.09	29.89	94.40
28	-2.70	68.77	31.11	97.59
29	-2.80	70.46	32.38	100.90
30	-2.90	72.18	33.69	104.35
31	-3.00	73.91	35.05	107.94
32	-3.10	75.66	36.46	111.67
33	-3.20	77.43	37.91	115.55
34	-3.30	79.21	39.41	119.59
35	-3.40	81.01	40.95	123.79
36	-3.50	82.83	42.54	128.14
37	-3.60	84.66	44.18	132.67
38	-3.70	86.51	45.86	137.37
39	-3.80	88.38	47.59	142.24
40	-3.90	90.27	49.37	147.30
41	-4.00	92.17	51.19	152.54
42	-4.10	94.09	53.05	157.98
43	-4.20	96.03	54.97	163.61
44	-4.30	97.98	56.93	169.44
45	-4.40	99.95	58.93	175.47
46	-4.50	101.94	60.98	181.72
47	-4.60	103.95	63.08	188.18
48	-4.70	105.97	65.23	194.86
49	-4.80	108.01	67.42	201.76
50	-4.90	110.07	69.65	208.89
51	-5.00	112.14	71.93	216.26
52	-5.10	114.23	74.26	223.86
53	-5.20	116.34	76.64	231.70
54	-5.30	118.47	79.06	239.80
55	-5.40	120.61	81.52	248.14
56	-5.50	122.77	84.04	256.74
57	-5.60	124.95	86.60	265.60
58	-5.70	127.14	89.20	274.73
59	-5.80	129.36	91.85	284.13
60	-5.90	131.58	94.55	293.80
61	-6.00	133.83	97.29	303.75
62	-6.10	136.09	100.08	313.99
63	-6.20	138.37	102.92	324.52
64	-6.30	140.67	105.80	335.34
65	-6.40	142.99	108.73	346.46
66	-6.50	145.32	111.70	357.88
67	-6.60	147.67	114.72	369.61
68	-6.70	150.03	117.79	381.65
69	-6.80	152.42	120.90	394.01
70	-6.90	154.82	124.06	406.69
71	-7.00	157.23	127.26	419.70
72	-7.10	159.67	127.58	432.91
73	-7.20	162.12	127.58	446.13
74	-7.30	164.59	127.58	459.35
75	-7.40	167.07	127.58	472.59
76	-7.50	169.58	127.58	485.83
77	-7.60	172.10	127.58	499.08
78	-7.70	174.63	127.58	512.35
79	-7.80	177.19	127.58	525.62
80	-7.90	179.76	127.58	538.90
81	-8.00	182.35	127.58	552.18
82	-8.10	184.96	127.58	565.48
83	-8.20	187.58	127.58	578.79
84	-8.30	190.22	127.58	592.10
85	-8.40	192.88	127.58	605.43
86	-8.50	195.55	127.58	618.76
87	-8.60	198.24	127.58	632.11
88	-8.70	200.95	127.58	645.46
89	-8.80	203.68	127.58	658.82
90	-8.90	206.42	127.58	672.20
91	-9.00	209.18	127.58	685.58
92	-9.10	211.96	127.58	698.97
93	-9.20	214.75	127.58	712.37
94	-9.30	217.56	127.58	725.78

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
95	-9.40	220.39	127.58	739.20
96	-9.50	223.24	127.58	752.64
97	-9.60	226.10	127.58	766.08
98	-9.70	228.98	127.58	779.53
99	-9.80	231.88	127.58	792.99
100	-9.90	234.79	127.58	806.46
101	-10.00	237.73	127.58	819.94

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	51.45	0.00	41.56
2	-0.10	52.69	0.45	41.58
3	-0.20	53.94	0.95	41.66
4	-0.30	55.21	1.49	41.79
5	-0.40	56.49	2.08	41.98
6	-0.50	57.80	2.72	42.24
7	-0.60	59.12	3.40	42.57
8	-0.70	60.45	4.13	42.98
9	-0.80	61.81	4.90	43.46
10	-0.90	63.18	5.72	44.03
11	-1.00	64.57	6.58	44.69
12	-1.10	65.97	7.50	45.44
13	-1.20	67.40	8.45	46.29
14	-1.30	68.84	9.46	47.24
15	-1.40	70.29	10.51	48.31
16	-1.50	71.77	11.60	49.48
17	-1.60	73.26	12.75	50.77
18	-1.70	74.77	13.93	52.18
19	-1.80	76.29	15.17	53.72
20	-1.90	77.84	16.44	55.39
21	-2.00	79.40	17.73	57.19
22	-2.10	80.97	19.03	59.13
23	-2.20	82.57	20.32	61.21
24	-2.30	84.18	21.62	63.41
25	-2.40	85.81	22.93	65.76
26	-2.50	87.46	24.27	68.24
27	-2.60	89.12	25.65	70.87
28	-2.70	90.80	27.08	73.64
29	-2.80	92.50	28.55	76.56
30	-2.90	94.21	30.08	79.64
31	-3.00	95.94	31.64	82.88
32	-3.10	97.69	33.26	86.28
33	-3.20	99.46	34.92	89.85
34	-3.30	101.24	36.64	93.60
35	-3.40	103.04	38.39	97.53
36	-3.50	104.86	40.20	101.64
37	-3.60	106.69	42.05	105.94
38	-3.70	108.54	43.95	110.44
39	-3.80	110.41	45.89	115.13
40	-3.90	112.30	47.88	120.03
41	-4.00	114.20	49.92	125.14
42	-4.10	116.12	52.00	130.46
43	-4.20	118.06	54.13	135.99
44	-4.30	120.01	56.31	141.75
45	-4.40	121.98	58.53	147.73
46	-4.50	123.97	60.80	153.95
47	-4.60	125.98	63.12	160.40
48	-4.70	128.00	65.48	167.10
49	-4.80	130.04	67.89	174.04
50	-4.90	132.10	70.34	181.23
51	-5.00	134.17	72.84	188.67
52	-5.10	136.27	75.39	196.37
53	-5.20	138.37	77.99	204.34
54	-5.30	140.50	80.63	212.58
55	-5.40	142.64	83.31	221.09

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
56	-5.50	144.80	86.04	229.88
57	-5.60	146.98	88.82	238.96
58	-5.70	149.18	91.65	248.32
59	-5.80	151.39	94.52	257.97
60	-5.90	153.62	97.44	267.92
61	-6.00	155.86	100.40	278.17
62	-6.10	158.12	103.41	288.73
63	-6.20	160.41	106.47	299.60
64	-6.30	162.70	109.57	310.79
65	-6.40	165.02	112.72	322.30
66	-6.50	167.35	115.91	334.13
67	-6.60	169.70	119.15	346.29
68	-6.70	172.06	122.43	358.79
69	-6.80	174.45	125.75	371.62
70	-6.90	176.85	129.10	384.80
71	-7.00	179.26	132.47	398.32
72	-7.10	181.70	132.80	412.05
73	-7.20	184.15	132.80	425.79
74	-7.30	186.62	132.80	439.54
75	-7.40	189.10	132.80	453.29
76	-7.50	191.61	132.80	467.06
77	-7.60	194.13	132.80	480.83
78	-7.70	196.67	132.80	494.62
79	-7.80	199.22	132.80	508.41
80	-7.90	201.79	132.80	522.21
81	-8.00	204.38	132.80	536.02
82	-8.10	206.99	132.80	549.84
83	-8.20	209.61	132.80	563.67
84	-8.30	212.25	132.80	577.51
85	-8.40	214.91	132.80	591.36
86	-8.50	217.58	132.80	605.21
87	-8.60	220.27	132.80	619.08
88	-8.70	222.98	132.80	632.95
89	-8.80	225.71	132.80	646.84
90	-8.90	228.45	132.80	660.73
91	-9.00	231.21	132.80	674.64
92	-9.10	233.99	132.80	688.55
93	-9.20	236.78	132.80	702.47
94	-9.30	239.59	132.80	716.41
95	-9.40	242.42	132.80	730.35
96	-9.50	245.27	132.80	744.30
97	-9.60	248.13	132.80	758.27
98	-9.70	251.01	132.80	772.24
99	-9.80	253.91	132.80	786.22
100	-9.90	256.82	132.80	800.21
101	-10.00	259.76	132.80	814.22

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.91	0.09	27.80
4	-0.30	33.18	0.21	27.83
5	-0.40	34.46	0.37	27.87
6	-0.50	35.76	0.58	27.94
7	-0.60	37.08	0.83	28.03
8	-0.70	38.42	1.13	28.16
9	-0.80	39.78	1.48	28.32
10	-0.90	41.15	1.87	28.53
11	-1.00	42.54	2.31	28.78
12	-1.10	43.94	2.79	29.08
13	-1.20	45.36	3.32	29.44
14	-1.30	46.81	3.90	29.86
15	-1.40	48.26	4.52	30.34
16	-1.50	49.74	5.19	30.90

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
17	-1.60	51.23	5.90	31.53
18	-1.70	52.74	6.66	32.23
19	-1.80	54.26	7.47	33.02
20	-1.90	55.81	8.32	33.90
21	-2.00	57.37	9.22	34.87
22	-2.10	58.94	10.17	35.94
23	-2.20	60.54	11.16	37.12
24	-2.30	62.15	12.20	38.40
25	-2.40	63.78	13.28	39.79
26	-2.50	65.42	14.41	41.29
27	-2.60	67.09	15.59	42.92
28	-2.70	68.77	16.81	44.68
29	-2.80	70.46	18.08	46.56
30	-2.90	72.18	19.39	48.58
31	-3.00	73.91	20.75	50.74
32	-3.10	75.66	22.16	53.04
33	-3.20	77.43	23.61	55.49
34	-3.30	79.21	25.11	58.10
35	-3.40	81.01	26.65	60.87
36	-3.50	82.83	28.24	63.79
37	-3.60	84.66	29.88	66.89
38	-3.70	86.51	31.56	70.16
39	-3.80	88.38	33.29	73.60
40	-3.90	90.27	35.07	77.23
41	-4.00	92.17	36.89	81.04
42	-4.10	94.09	38.75	85.05
43	-4.20	96.03	40.67	89.25
44	-4.30	97.98	42.63	93.65
45	-4.40	99.95	44.63	98.25
46	-4.50	101.94	46.68	103.07
47	-4.60	103.95	48.78	108.10
48	-4.70	105.97	50.93	113.35
49	-4.80	108.01	53.12	118.82
50	-4.90	110.07	55.35	124.52
51	-5.00	112.14	57.63	130.46
52	-5.10	114.23	59.96	136.63
53	-5.20	116.34	62.34	143.04
54	-5.30	118.47	64.76	149.71
55	-5.40	120.61	67.22	156.62
56	-5.50	122.77	69.74	163.79
57	-5.60	124.95	72.30	171.22
58	-5.70	127.14	74.90	178.92
59	-5.80	129.36	77.55	186.89
60	-5.90	131.58	80.25	195.13
61	-6.00	133.83	82.99	203.65
62	-6.10	136.09	85.78	212.46
63	-6.20	138.37	88.62	221.56
64	-6.30	140.67	91.50	230.95
65	-6.40	142.99	94.43	240.64
66	-6.50	145.32	97.40	250.63
67	-6.60	147.67	100.42	260.93
68	-6.70	150.03	103.49	271.54
69	-6.80	152.42	106.60	282.47
70	-6.90	154.82	109.76	293.72
71	-7.00	157.23	112.96	305.30
72	-7.10	159.67	113.28	317.08
73	-7.20	162.12	113.28	328.87
74	-7.30	164.59	113.28	340.66
75	-7.40	167.07	113.28	352.47
76	-7.50	169.58	113.28	364.28
77	-7.60	172.10	113.28	376.10
78	-7.70	174.63	113.28	387.94
79	-7.80	177.19	113.28	399.78
80	-7.90	179.76	113.28	411.63
81	-8.00	182.35	113.28	423.48
82	-8.10	184.96	113.28	435.35
83	-8.20	187.58	113.28	447.23
84	-8.30	190.22	113.28	459.11
85	-8.40	192.88	113.28	471.01

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
86	-8.50	195.55	113.28	482.91
87	-8.60	198.24	113.28	494.83
88	-8.70	200.95	113.28	506.75
89	-8.80	203.68	113.28	518.68
90	-8.90	206.42	113.28	530.63
91	-9.00	209.18	113.28	542.58
92	-9.10	211.96	113.28	554.54
93	-9.20	214.75	113.28	566.51
94	-9.30	217.56	113.28	578.49
95	-9.40	220.39	113.28	590.48
96	-9.50	223.24	113.28	602.49
97	-9.60	226.10	113.28	614.50
98	-9.70	228.98	113.28	626.52
99	-9.80	231.88	113.28	638.55
100	-9.90	234.79	113.28	650.59
101	-10.00	237.73	113.28	662.64

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	29.42	0.00	27.79
2	-0.10	30.65	0.02	27.79
3	-0.20	31.91	0.09	27.80
4	-0.30	33.18	0.21	27.83
5	-0.40	34.46	0.37	27.87
6	-0.50	35.76	0.58	27.94
7	-0.60	37.08	0.83	28.03
8	-0.70	38.42	1.13	28.16
9	-0.80	39.78	1.48	28.32
10	-0.90	41.15	1.87	28.53
11	-1.00	42.54	2.31	28.78
12	-1.10	43.94	2.79	29.08
13	-1.20	45.36	3.32	29.44
14	-1.30	46.81	3.90	29.86
15	-1.40	48.26	4.52	30.34
16	-1.50	49.74	5.19	30.90
17	-1.60	51.23	5.90	31.53
18	-1.70	52.74	6.66	32.23
19	-1.80	54.26	7.47	33.02
20	-1.90	55.81	8.32	33.90
21	-2.00	57.37	9.22	34.87
22	-2.10	58.94	10.17	35.94
23	-2.20	60.54	11.16	37.12
24	-2.30	62.15	12.20	38.40
25	-2.40	63.78	13.28	39.79
26	-2.50	65.42	14.41	41.29
27	-2.60	67.09	15.59	42.92
28	-2.70	68.77	16.81	44.68
29	-2.80	70.46	18.08	46.56
30	-2.90	72.18	19.39	48.58
31	-3.00	73.91	20.75	50.74
32	-3.10	75.66	22.16	53.04
33	-3.20	77.43	23.61	55.49
34	-3.30	79.21	25.11	58.10
35	-3.40	81.01	26.65	60.87
36	-3.50	82.83	28.24	63.79
37	-3.60	84.66	29.88	66.89
38	-3.70	86.51	31.56	70.16
39	-3.80	88.38	33.29	73.60
40	-3.90	90.27	35.07	77.23
41	-4.00	92.17	36.89	81.04
42	-4.10	94.09	38.75	85.05
43	-4.20	96.03	40.67	89.25
44	-4.30	97.98	42.63	93.65
45	-4.40	99.95	44.63	98.25
46	-4.50	101.94	46.68	103.07

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
47	-4.60	103.95	48.78	108.10
48	-4.70	105.97	50.93	113.35
49	-4.80	108.01	53.12	118.82
50	-4.90	110.07	55.35	124.52
51	-5.00	112.14	57.63	130.46
52	-5.10	114.23	59.96	136.63
53	-5.20	116.34	62.34	143.04
54	-5.30	118.47	64.76	149.71
55	-5.40	120.61	67.22	156.62
56	-5.50	122.77	69.74	163.79
57	-5.60	124.95	72.30	171.22
58	-5.70	127.14	74.90	178.92
59	-5.80	129.36	77.55	186.89
60	-5.90	131.58	80.25	195.13
61	-6.00	133.83	82.99	203.65
62	-6.10	136.09	85.78	212.46
63	-6.20	138.37	88.62	221.56
64	-6.30	140.67	91.50	230.95
65	-6.40	142.99	94.43	240.64
66	-6.50	145.32	97.40	250.63
67	-6.60	147.67	100.42	260.93
68	-6.70	150.03	103.49	271.54
69	-6.80	152.42	106.60	282.47
70	-6.90	154.82	109.76	293.72
71	-7.00	157.23	112.96	305.30
72	-7.10	159.67	113.28	317.08
73	-7.20	162.12	113.28	328.87
74	-7.30	164.59	113.28	340.66
75	-7.40	167.07	113.28	352.47
76	-7.50	169.58	113.28	364.28
77	-7.60	172.10	113.28	376.10
78	-7.70	174.63	113.28	387.94
79	-7.80	177.19	113.28	399.78
80	-7.90	179.76	113.28	411.63
81	-8.00	182.35	113.28	423.48
82	-8.10	184.96	113.28	435.35
83	-8.20	187.58	113.28	447.23
84	-8.30	190.22	113.28	459.11
85	-8.40	192.88	113.28	471.01
86	-8.50	195.55	113.28	482.91
87	-8.60	198.24	113.28	494.83
88	-8.70	200.95	113.28	506.75
89	-8.80	203.68	113.28	518.68
90	-8.90	206.42	113.28	530.63
91	-9.00	209.18	113.28	542.58
92	-9.10	211.96	113.28	554.54
93	-9.20	214.75	113.28	566.51
94	-9.30	217.56	113.28	578.49
95	-9.40	220.39	113.28	590.48
96	-9.50	223.24	113.28	602.49
97	-9.60	226.10	113.28	614.50
98	-9.70	228.98	113.28	626.52
99	-9.80	231.88	113.28	638.55
100	-9.90	234.79	113.28	650.59
101	-10.00	237.73	113.28	662.64

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.41	0.07
3	-2.30	0.00	2.85	0.28
4	-2.20	0.00	4.32	0.64
5	-2.10	0.00	5.82	1.15
6	-2.00	0.00	7.34	1.81
7	-1.90	0.00	8.90	2.62
8	-1.80	0.00	10.48	3.59
9	-1.70	0.00	12.09	4.72
10	-1.60	0.00	13.72	6.01
11	-1.50	0.00	15.39	7.46
12	-1.40	0.00	17.08	9.08
13	-1.30	0.00	18.80	10.88
14	-1.20	0.00	20.55	12.85
15	-1.10	0.00	22.33	14.99
16	-1.00	0.00	24.13	17.31
17	-0.90	0.00	25.96	19.82
18	-0.80	0.00	27.82	22.51
19	-0.70	0.00	29.71	25.38
20	-0.60	0.00	31.63	28.45
21	-0.50	0.00	33.57	31.71

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
15	-1.10	0.00	42.48	20.58
16	-1.00	0.00	47.58	25.08
17	-0.90	0.00	52.71	30.10
18	-0.80	0.00	57.87	35.63
19	-0.70	0.00	63.05	41.67
20	-0.60	0.00	68.25	48.24
21	-0.50	0.00	73.48	55.33

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 10 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	11.47	4.15
10	-1.60	0.00	14.67	5.46
11	-1.50	0.00	17.89	7.09
12	-1.40	0.00	21.14	9.04
13	-1.30	0.00	24.41	11.32
14	-1.20	0.00	27.70	13.92
15	-1.10	0.00	31.02	16.86
16	-1.00	0.00	34.36	20.13
17	-0.90	0.00	37.73	23.73
18	-0.80	0.00	41.13	27.67
19	-0.70	0.00	44.54	31.96
20	-0.60	0.00	47.99	36.58
21	-0.50	0.00	51.45	41.56

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-2.50	0.00	0.00	0.00
2	-2.40	0.00	1.24	0.06
3	-2.30	0.00	2.50	0.25
4	-2.20	0.00	3.79	0.56
5	-2.10	0.00	5.10	1.01
6	-2.00	0.00	6.44	1.58
7	-1.90	0.00	7.80	2.29
8	-1.80	0.00	9.18	3.14
9	-1.70	0.00	10.59	4.13
10	-1.60	0.00	12.03	5.26
11	-1.50	0.00	13.48	6.54
12	-1.40	0.00	14.97	7.96

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
13	-1.30	0.00	16.48	9.53
14	-1.20	0.00	18.01	11.26
15	-1.10	0.00	19.56	13.13
16	-1.00	0.00	21.15	15.17
17	-0.90	0.00	22.75	17.36
18	-0.80	0.00	24.38	19.72
19	-0.70	0.00	26.04	22.24
20	-0.60	0.00	27.72	24.93
21	-0.50	0.00	29.42	27.79

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
548	108.76	362.52	-0.93	0.00	-376.59	MAX
481	-88.37	-198.55	0.19	0.14	-230.76	MIN
548	108.76	362.52	-0.93	0.00	-376.59	MAX
570	-72.98	-243.26	-2.35	0.00	-251.50	MIN
58	105.81	352.72	60.24	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-60.24	0.00	-213.53	MIN
7	-0.18	0.59	-8.55	161.61	-98.98	MAX
651	-0.18	0.59	8.55	-161.61	-98.98	MIN
6	-16.63	19.53	-0.93	-3.13	104.67	MAX
583	68.54	257.76	-2.61	7.07	-496.14	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-923.05	MAX
9	-190.11	-138.20	-7.58	49.03	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-923.05	MAX
570	-155.65	-518.84	-1.91	0.00	-525.29	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-511.16	MAX
674	274.60	915.33	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.70	2.15	-25.24	417.43	-273.10	MAX
651	-0.70	2.15	25.24	-417.43	-273.10	MIN
6	-42.41	57.35	-2.32	-8.48	255.70	MAX
583	182.37	666.49	-6.80	18.31	-1167.22	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
9	-190.11	-198.55	-7.58	0.14	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
570	-155.65	-518.84	-2.35	0.00	-525.29	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.18	2.15	-8.55	417.43	-98.98	MAX
651	-0.70	0.59	8.55	-417.43	-273.10	MIN
6	-16.63	57.35	-0.93	-3.13	255.70	MAX
583	68.54	257.76	-6.80	7.07	-1167.22	MIN

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
9	-190.11	-198.55	-7.58	0.14	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
570	-184.98	-616.60	-1.43	0.00	-623.55	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.18	2.15	-8.55	417.43	-98.98	MAX
651	-0.70	0.59	8.55	-417.43	-273.10	MIN
6	-16.63	57.35	-0.93	-3.13	255.70	MAX
583	68.54	257.76	-6.80	7.07	-1167.22	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
9	-190.11	-198.55	-7.58	0.14	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
570	-184.98	-616.60	-2.35	0.00	-623.55	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.18	2.15	-8.55	417.43	-98.98	MAX
651	-0.70	0.59	8.55	-417.43	-273.10	MIN
6	-16.63	57.35	-0.93	-3.13	255.70	MAX
583	68.54	257.76	-6.80	7.07	-1167.22	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
9	-190.11	-198.55	-7.58	0.14	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
570	-184.98	-616.60	-2.35	0.00	-623.55	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.18	2.15	-8.55	417.43	-98.98	MAX
651	-0.70	0.59	8.55	-417.43	-273.10	MIN
6	-16.63	57.35	-0.93	-3.13	255.70	MAX
583	68.54	257.76	-6.80	7.07	-1167.22	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
9	-190.11	-198.55	-7.58	0.14	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
570	-184.98	-616.60	-2.35	0.00	-623.55	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.18	2.15	-8.55	417.43	-98.98	MAX
651	-0.70	0.59	8.55	-417.43	-273.10	MIN
6	-16.63	57.35	-0.93	-3.13	255.70	MAX
583	68.54	257.76	-6.80	7.07	-1167.22	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
9	-190.11	-198.55	-7.58	0.14	-258.65	MIN
548	281.30	937.67	-0.76	0.00	-376.59	MAX
570	-184.98	-616.60	-2.35	0.00	-623.55	MIN
58	274.60	915.33	154.67	0.00	-213.53	MAX
674	105.81	352.72	-154.67	0.00	-511.16	MIN
7	-0.18	2.15	-8.55	417.43	-98.98	MAX
651	-0.70	0.59	8.55	-417.43	-273.10	MIN
6	-16.63	57.35	-0.93	-3.13	255.70	MAX
583	68.54	257.76	-6.80	7.07	-1167.22	MIN

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	22.62	36.19	27.79	29.42	764.09	809.03	27.499
2	-0.10	100	51	22.62	36.19	27.79	30.65	787.45	868.66	28.337
3	-0.20	100	51	22.62	36.19	27.80	31.91	811.66	931.47	29.194
4	-0.30	100	52	22.62	36.19	27.83	33.18	836.71	997.32	30.062
5	-0.40	100	53	22.62	36.19	27.89	34.46	862.57	1065.98	30.933
6	-0.50	100	53	22.62	36.19	27.97	35.76	889.20	1137.12	31.795
7	-0.60	100	54	22.62	36.19	28.08	37.08	916.53	1210.33	32.637
8	-0.70	100	55	22.62	36.19	28.24	38.42	944.47	1285.04	33.446
9	-0.80	100	56	22.62	36.19	28.44	39.78	972.89	1360.60	34.207
10	-0.90	100	56	22.62	36.19	28.70	41.15	1001.65	1436.22	34.904
11	-1.00	100	57	22.62	36.19	29.01	42.54	1030.59	1511.03	35.523
12	-1.10	100	58	22.62	36.19	29.39	43.94	1059.51	1584.07	36.049
13	-1.20	100	58	22.62	36.19	29.84	45.36	1086.29	1651.40	36.403
14	-1.30	100	59	22.62	36.19	30.37	46.81	1112.52	1714.68	36.634
15	-1.40	100	60	22.62	36.19	30.98	48.26	1138.29	1773.40	36.745
16	-1.50	100	60	22.62	36.19	31.68	49.74	1163.44	1826.73	36.728
17	-1.60	100	61	22.62	36.19	32.47	51.23	1187.82	1873.97	36.581
18	-1.70	100	62	22.62	36.19	33.37	52.74	1211.31	1914.51	36.303
19	-1.80	100	63	22.62	36.19	34.37	54.26	1233.79	1947.94	35.898
20	-1.90	100	63	22.62	36.19	35.49	55.81	1255.18	1973.97	35.372
21	-2.00	100	64	22.62	36.19	36.72	57.37	1275.42	1992.53	34.733
22	-2.10	100	65	22.62	36.19	38.08	58.94	1294.49	2003.69	33.993
23	-2.20	100	65	22.62	36.19	39.57	60.54	1312.38	2007.69	33.164
24	-2.30	100	66	22.62	36.19	41.20	62.15	1329.14	2004.90	32.259
25	-2.40	100	67	22.62	36.19	42.97	63.78	1344.80	1995.81	31.293
26	-2.50	100	67	22.62	36.19	44.90	65.42	1359.44	1980.99	30.279
27	-2.60	100	68	22.62	36.19	46.98	67.09	1370.69	1957.55	29.179
28	-2.70	100	69	22.62	36.19	49.21	68.77	1380.48	1928.93	28.050
29	-2.80	100	70	22.62	36.19	51.62	70.46	1389.26	1896.36	26.912
30	-2.90	100	70	22.62	36.19	54.20	72.18	1397.18	1860.53	25.777
31	-3.00	100	71	22.62	36.19	56.96	73.91	1404.37	1822.15	24.653
32	-3.10	100	72	22.62	36.19	59.91	75.66	1410.95	1781.82	23.551
33	-3.20	100	72	22.62	36.19	63.05	77.43	1417.06	1740.13	22.475
34	-3.30	100	73	22.62	36.19	66.39	79.21	1422.79	1697.56	21.432
35	-3.40	100	74	22.62	36.19	69.93	81.01	1428.25	1654.55	20.424
36	-3.50	100	74	22.62	36.19	73.68	82.83	1433.53	1611.48	19.456
37	-3.60	100	75	22.62	36.19	77.65	84.66	1436.54	1566.29	18.501
38	-3.70	100	76	22.62	36.19	81.84	86.51	1436.31	1518.37	17.551
39	-3.80	100	77	22.62	36.19	86.25	88.38	1436.16	1471.57	16.650
40	-3.90	100	77	22.62	36.19	90.91	90.27	1436.16	1426.06	15.798
41	-4.00	100	78	22.62	36.19	95.80	92.17	1436.35	1381.94	14.993
42	-4.10	100	79	22.62	36.19	100.94	94.09	1436.77	1339.30	14.234
43	-4.20	100	79	22.62	36.19	106.33	96.03	1437.45	1298.18	13.519
44	-4.30	100	80	22.62	36.19	111.98	97.98	1438.40	1258.60	12.845
45	-4.40	100	81	22.62	36.19	117.89	99.95	1439.64	1220.57	12.211
46	-4.50	100	81	22.62	36.19	124.08	101.94	1441.18	1184.06	11.615
47	-4.60	100	82	22.62	36.19	130.54	103.95	1443.02	1149.06	11.054
48	-4.70	100	83	22.62	36.19	137.29	105.97	1445.17	1115.53	10.527
49	-4.80	100	84	22.62	36.19	144.32	108.01	1447.62	1083.43	10.031
50	-4.90	100	84	22.62	36.19	151.65	110.07	1450.37	1052.71	9.564
51	-5.00	100	85	22.62	36.19	159.28	112.14	1453.41	1023.31	9.125
52	-5.10	100	86	22.62	36.19	167.21	114.23	1456.74	995.20	8.712
53	-5.20	100	86	22.62	36.19	175.46	116.34	1460.34	968.31	8.323
54	-5.30	100	87	22.62	36.19	184.03	118.47	1464.22	942.59	7.956
55	-5.40	100	88	22.62	36.19	192.92	120.61	1468.36	917.99	7.611
56	-5.50	100	88	22.62	36.19	202.15	122.77	1472.75	894.46	7.286
57	-5.60	100	89	22.62	36.19	211.71	124.95	1477.38	871.94	6.978
58	-5.70	100	90	22.62	36.19	221.61	127.14	1482.25	850.39	6.688
59	-5.80	100	91	22.62	36.19	231.87	129.36	1487.35	829.77	6.415
60	-5.90	100	91	22.62	36.19	242.48	131.58	1492.66	810.01	6.156
61	-6.00	100	92	22.62	36.19	253.45	133.83	1498.17	791.09	5.911
62	-6.10	100	93	22.62	36.19	264.79	136.09	1503.89	772.95	5.680
63	-6.20	100	93	22.62	36.19	276.50	138.37	1509.80	755.57	5.460
64	-6.30	100	94	22.62	36.19	288.59	140.67	1515.89	738.90	5.253
65	-6.40	100	95	22.62	36.19	301.07	142.99	1522.15	722.90	5.056
66	-6.50	100	95	22.62	36.19	313.94	145.32	1528.58	707.55	4.869
67	-6.60	100	96	22.62	36.19	327.21	147.67	1535.18	692.81	4.692
68	-6.70	100	97	22.62	36.19	340.88	150.03	1541.92	678.65	4.523
69	-6.80	100	98	22.62	36.19	354.96	152.42	1548.82	665.04	4.363

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
70	-6.90	100	98	22.62	36.19	369.46	154.82	1555.85	651.96	4.211
71	-7.00	100	99	22.62	36.19	384.38	157.23	1563.02	639.37	4.066
72	-7.10	100	100	22.62	36.19	399.55	159.67	1570.45	627.58	3.931
73	-7.20	100	100	22.62	36.19	414.74	162.12	1578.30	616.95	3.806
74	-7.30	100	101	22.62	36.19	429.93	164.59	1586.51	607.35	3.690
75	-7.40	100	102	22.62	36.19	445.14	167.07	1594.26	598.38	3.582
76	-7.50	100	102	22.62	36.19	460.35	169.58	1602.28	590.23	3.481
77	-7.60	100	103	22.62	36.19	475.57	172.10	1610.60	582.83	3.387
78	-7.70	100	104	22.62	36.19	490.80	174.63	1619.17	576.13	3.299
79	-7.80	100	105	22.62	36.19	506.04	177.19	1627.99	570.04	3.217
80	-7.90	100	105	22.62	36.19	521.29	179.76	1637.03	564.51	3.140
81	-8.00	100	106	22.62	36.19	536.54	182.35	1646.27	559.50	3.068
82	-8.10	100	107	22.62	36.19	551.81	184.96	1655.69	554.95	3.000
83	-8.20	100	107	22.62	36.19	567.09	187.58	1665.29	550.84	2.937
84	-8.30	100	108	22.62	36.19	582.37	190.22	1675.06	547.12	2.876
85	-8.40	100	109	22.62	36.19	597.66	192.88	1684.97	543.77	2.819
86	-8.50	100	109	22.62	36.19	612.97	195.55	1695.02	540.75	2.765
87	-8.60	100	110	22.62	36.19	628.28	198.24	1705.20	538.04	2.714
88	-8.70	100	111	22.62	36.19	643.60	200.95	1715.51	535.63	2.665
89	-8.80	100	112	22.62	36.19	658.93	203.68	1725.93	533.49	2.619
90	-8.90	100	112	22.62	36.19	674.27	206.42	1736.47	531.60	2.575
91	-9.00	100	113	22.62	36.19	689.62	209.18	1747.11	529.94	2.533
92	-9.10	100	114	22.62	36.19	704.99	211.96	1757.84	528.50	2.493
93	-9.20	100	114	22.62	36.19	720.36	214.75	1768.68	527.28	2.455
94	-9.30	100	115	22.62	36.19	735.74	217.56	1779.60	526.24	2.419
95	-9.40	100	116	22.62	36.19	751.12	220.39	1790.61	525.40	2.384
96	-9.50	100	116	22.62	36.19	766.52	223.24	1801.71	524.72	2.350
97	-9.60	100	117	22.62	36.19	781.93	226.10	1812.88	524.21	2.318
98	-9.70	100	118	22.62	36.19	797.35	228.98	1824.13	523.85	2.288
99	-9.80	100	119	22.62	36.19	812.78	231.88	1835.46	523.64	2.258
100	-9.90	100	119	22.62	36.19	828.22	234.79	1846.85	523.57	2.230
101	-10.00	100	120	22.62	36.19	843.67	237.73	1858.32	523.63	2.203

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	22.62	36.19	31.71	33.57	764.09	809.03	24.097
2	-0.10	100	51	22.62	36.19	31.78	34.81	786.09	860.91	24.733
3	-0.20	100	51	22.62	36.19	32.01	36.06	807.85	910.08	25.238
4	-0.30	100	52	22.62	36.19	32.39	37.33	829.18	955.52	25.598
5	-0.40	100	53	22.62	36.19	32.94	38.61	849.90	996.34	25.802
6	-0.50	100	53	22.62	36.19	33.65	39.92	869.82	1031.76	25.847
7	-0.60	100	54	22.62	36.19	34.54	41.24	888.82	1061.22	25.734
8	-0.70	100	55	22.62	36.19	35.60	42.58	906.81	1084.40	25.470
9	-0.80	100	56	22.62	36.19	36.85	43.93	923.72	1101.20	25.068
10	-0.90	100	56	22.62	36.19	38.28	45.30	939.54	1111.75	24.541
11	-1.00	100	57	22.62	36.19	39.91	46.69	954.32	1116.37	23.910
12	-1.10	100	58	22.62	36.19	41.74	48.10	968.09	1115.54	23.194
13	-1.20	100	58	22.62	36.19	43.77	49.52	980.95	1109.83	22.412
14	-1.30	100	59	22.62	36.19	46.01	50.96	992.67	1099.51	21.576
15	-1.40	100	60	22.62	36.19	48.46	52.42	1002.06	1083.87	20.678
16	-1.50	100	60	22.62	36.19	51.13	53.89	1010.60	1065.13	19.765
17	-1.60	100	61	22.62	36.19	54.03	55.38	1018.42	1043.96	18.850
18	-1.70	100	62	22.62	36.19	57.15	56.89	1025.66	1020.97	17.946
19	-1.80	100	63	22.62	36.19	60.51	58.42	1032.43	996.68	17.062
20	-1.90	100	63	22.62	36.19	64.11	59.96	1038.84	971.57	16.204
21	-2.00	100	64	22.62	36.19	67.95	61.52	1044.97	946.02	15.377
22	-2.10	100	65	22.62	36.19	72.05	63.10	1050.93	920.35	14.586
23	-2.20	100	65	22.62	36.19	76.40	64.69	1056.76	894.83	13.832
24	-2.30	100	66	22.62	36.19	81.01	66.30	1062.52	869.66	13.116
25	-2.40	100	67	22.62	36.19	85.88	67.93	1068.35	845.06	12.440
26	-2.50	100	67	22.62	36.19	91.03	69.58	1074.23	821.10	11.801
27	-2.60	100	68	22.62	36.19	96.45	71.24	1080.11	797.82	11.199
28	-2.70	100	69	22.62	36.19	102.15	72.92	1086.09	775.32	10.632
29	-2.80	100	70	22.62	36.19	108.14	74.62	1092.18	753.64	10.100
30	-2.90	100	70	22.62	36.19	114.42	76.33	1098.39	732.79	9.600

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
31	-3.00	100	71	22.62	36.19	120.99	78.06	1104.72	712.77	9.131
32	-3.10	100	72	22.62	36.19	127.87	79.81	1111.19	693.59	8.690
33	-3.20	100	72	22.62	36.19	135.05	81.58	1117.80	675.22	8.277
34	-3.30	100	73	22.62	36.19	142.55	83.36	1124.55	657.64	7.889
35	-3.40	100	74	22.62	36.19	150.36	85.16	1131.43	640.84	7.525
36	-3.50	100	74	22.62	36.19	158.49	86.98	1138.46	624.77	7.183
37	-3.60	100	75	22.62	36.19	166.95	88.81	1145.61	609.42	6.862
38	-3.70	100	76	22.62	36.19	175.75	90.67	1152.90	594.76	6.560
39	-3.80	100	77	22.62	36.19	184.88	92.53	1160.32	580.75	6.276
40	-3.90	100	77	22.62	36.19	194.35	94.42	1167.86	567.36	6.009
41	-4.00	100	78	22.62	36.19	204.18	96.32	1175.52	554.57	5.757
42	-4.10	100	79	22.62	36.19	214.35	98.24	1183.29	542.34	5.520
43	-4.20	100	79	22.62	36.19	224.88	100.18	1191.18	530.64	5.297
44	-4.30	100	80	22.62	36.19	235.78	102.14	1199.18	519.46	5.086
45	-4.40	100	81	22.62	36.19	247.05	104.11	1207.27	508.75	4.887
46	-4.50	100	81	22.62	36.19	258.69	106.10	1215.47	498.51	4.699
47	-4.60	100	82	22.62	36.19	270.70	108.10	1223.77	488.69	4.521
48	-4.70	100	83	22.62	36.19	283.10	110.12	1232.15	479.29	4.352
49	-4.80	100	84	22.62	36.19	295.90	112.16	1240.62	470.28	4.193
50	-4.90	100	84	22.62	36.19	309.08	114.22	1249.18	461.64	4.042
51	-5.00	100	85	22.62	36.19	322.66	116.30	1257.82	453.35	3.898
52	-5.10	100	86	22.62	36.19	336.65	118.39	1266.53	445.39	3.762
53	-5.20	100	86	22.62	36.19	351.05	120.50	1275.32	437.75	3.633
54	-5.30	100	87	22.62	36.19	365.87	122.62	1284.19	430.41	3.510
55	-5.40	100	88	22.62	36.19	381.10	124.77	1293.12	423.35	3.393
56	-5.50	100	88	22.62	36.19	396.76	126.93	1302.11	416.56	3.282
57	-5.60	100	89	22.62	36.19	412.85	129.10	1311.17	410.02	3.176
58	-5.70	100	90	22.62	36.19	429.37	131.30	1319.75	403.57	3.074
59	-5.80	100	91	22.62	36.19	446.34	133.51	1328.35	397.34	2.976
60	-5.90	100	91	22.62	36.19	463.75	135.74	1337.01	391.34	2.883
61	-6.00	100	92	22.62	36.19	481.61	137.98	1345.71	385.55	2.794
62	-6.10	100	93	22.62	36.19	499.93	140.25	1354.45	379.97	2.709
63	-6.20	100	93	22.62	36.19	518.71	142.53	1363.24	374.58	2.628
64	-6.30	100	94	22.62	36.19	537.95	144.82	1372.07	369.38	2.551
65	-6.40	100	95	22.62	36.19	557.67	147.14	1380.94	364.36	2.476
66	-6.50	100	95	22.62	36.19	577.86	149.47	1389.85	359.50	2.405
67	-6.60	100	96	22.62	36.19	598.54	151.82	1398.79	354.80	2.337
68	-6.70	100	97	22.62	36.19	619.70	154.19	1407.77	350.26	2.272
69	-6.80	100	98	22.62	36.19	641.36	156.57	1416.79	345.87	2.209
70	-6.90	100	98	22.62	36.19	663.51	158.97	1425.83	341.61	2.149
71	-7.00	100	99	22.62	36.19	686.17	161.39	1434.91	337.49	2.091
72	-7.10	100	100	22.62	36.19	709.37	163.82	1444.00	333.48	2.036
73	-7.20	100	100	22.62	36.19	732.79	166.27	1453.19	329.73	1.983
74	-7.30	100	101	22.62	36.19	756.41	168.74	1462.47	326.25	1.933
75	-7.40	100	102	22.62	36.19	780.23	171.23	1471.84	323.01	1.886
76	-7.50	100	102	22.62	36.19	804.24	173.73	1481.28	319.98	1.842
77	-7.60	100	103	22.62	36.19	828.46	176.25	1490.79	317.16	1.799
78	-7.70	100	104	22.62	36.19	852.87	178.79	1500.37	314.52	1.759
79	-7.80	100	105	22.62	36.19	877.49	181.34	1510.02	312.06	1.721
80	-7.90	100	105	22.62	36.19	902.30	183.91	1519.72	309.76	1.684
81	-8.00	100	106	22.62	36.19	927.31	186.50	1529.48	307.61	1.649
82	-8.10	100	107	22.62	36.19	952.52	189.11	1539.28	305.60	1.616
83	-8.20	100	107	22.62	36.19	977.94	191.73	1549.14	303.72	1.584
84	-8.30	100	108	22.62	36.19	1003.55	194.37	1559.04	301.96	1.554
85	-8.40	100	109	22.62	36.19	1029.37	197.03	1568.99	300.32	1.524
86	-8.50	100	109	22.62	36.19	1055.38	199.70	1578.98	298.78	1.496
87	-8.60	100	110	22.62	36.19	1081.60	202.40	1589.00	297.34	1.469
88	-8.70	100	111	22.62	36.19	1108.02	205.10	1599.06	296.00	1.443
89	-8.80	100	112	22.62	36.19	1134.65	207.83	1609.16	294.75	1.418
90	-8.90	100	112	22.62	36.19	1161.47	210.57	1619.29	293.57	1.394
91	-9.00	100	113	22.62	36.19	1188.51	213.33	1629.45	292.48	1.371
92	-9.10	100	114	22.62	36.19	1215.74	216.11	1639.65	291.46	1.349
93	-9.20	100	114	22.62	36.19	1243.18	218.91	1649.87	290.52	1.327
94	-9.30	100	115	22.62	36.19	1270.82	221.72	1660.11	289.64	1.306
95	-9.40	100	116	22.62	36.19	1298.67	224.55	1670.39	288.82	1.286
96	-9.50	100	116	22.62	36.19	1326.72	227.39	1680.69	288.06	1.267
97	-9.60	100	117	22.62	36.19	1354.98	230.26	1691.01	287.36	1.248
98	-9.70	100	118	22.62	36.19	1383.45	233.14	1701.36	286.71	1.230
99	-9.80	100	119	22.62	36.19	1412.12	236.03	1711.73	286.11	1.212

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
100	-9.90	100	119	22.62	36.19	1441.00	238.95	1722.12	285.56	1.195
101	-10.00	100	120	22.62	36.19	1470.09	241.88	1732.54	285.06	1.179

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	22.62	36.19	55.33	73.48	810.82	1076.94	14.656
2	-0.10	100	51	22.62	36.19	55.37	74.72	832.34	1123.15	15.032
3	-0.20	100	51	22.62	36.19	55.51	75.97	853.94	1168.62	15.383
4	-0.30	100	52	22.62	36.19	55.76	77.24	875.55	1212.87	15.703
5	-0.40	100	53	22.62	36.19	56.11	78.52	897.07	1255.44	15.988
6	-0.50	100	53	22.62	36.19	56.57	79.83	918.40	1295.86	16.233
7	-0.60	100	54	22.62	36.19	57.16	81.15	939.45	1333.66	16.435
8	-0.70	100	55	22.62	36.19	57.87	82.48	960.11	1368.40	16.590
9	-0.80	100	56	22.62	36.19	58.72	83.84	980.30	1399.69	16.695
10	-0.90	100	56	22.62	36.19	59.70	85.21	999.92	1427.18	16.749
11	-1.00	100	57	22.62	36.19	60.83	86.60	1018.91	1450.60	16.751
12	-1.10	100	58	22.62	36.19	62.10	88.00	1037.21	1469.75	16.701
13	-1.20	100	58	22.62	36.19	63.54	89.43	1054.75	1484.51	16.600
14	-1.30	100	59	22.62	36.19	65.14	90.87	1071.53	1494.85	16.451
15	-1.40	100	60	22.62	36.19	66.90	92.32	1087.51	1500.82	16.256
16	-1.50	100	60	22.62	36.19	68.84	93.80	1102.71	1502.53	16.019
17	-1.60	100	61	22.62	36.19	70.96	95.29	1117.13	1500.19	15.743
18	-1.70	100	62	22.62	36.19	73.27	96.80	1130.81	1494.03	15.434
19	-1.80	100	63	22.62	36.19	75.77	98.33	1143.78	1484.36	15.096
20	-1.90	100	63	22.62	36.19	78.46	99.87	1156.10	1471.50	14.734
21	-2.00	100	64	22.62	36.19	81.36	101.43	1167.83	1455.88	14.354
22	-2.10	100	65	22.62	36.19	84.46	103.01	1179.06	1437.94	13.960
23	-2.20	100	65	22.62	36.19	87.76	104.60	1189.88	1418.16	13.558
24	-2.30	100	66	22.62	36.19	91.26	106.21	1200.36	1396.99	13.153
25	-2.40	100	67	22.62	36.19	94.96	107.84	1210.60	1374.83	12.749
26	-2.50	100	67	22.62	36.19	98.85	109.49	1218.48	1349.59	12.326
27	-2.60	100	68	22.62	36.19	102.94	111.15	1224.82	1322.49	11.898
28	-2.70	100	69	22.62	36.19	107.23	112.83	1230.95	1295.19	11.479
29	-2.80	100	70	22.62	36.19	111.73	114.53	1236.91	1267.84	11.070
30	-2.90	100	70	22.62	36.19	116.45	116.24	1242.74	1240.55	10.672
31	-3.00	100	71	22.62	36.19	121.38	117.97	1248.47	1213.41	10.285
32	-3.10	100	72	22.62	36.19	126.54	119.72	1254.12	1186.50	9.910
33	-3.20	100	72	22.62	36.19	131.94	121.49	1259.71	1159.92	9.548
34	-3.30	100	73	22.62	36.19	137.57	123.27	1265.28	1133.73	9.197
35	-3.40	100	74	22.62	36.19	143.46	125.07	1270.83	1107.97	8.859
36	-3.50	100	74	22.62	36.19	149.59	126.89	1276.40	1082.70	8.533
37	-3.60	100	75	22.62	36.19	155.98	128.72	1281.98	1057.96	8.219
38	-3.70	100	76	22.62	36.19	162.64	130.57	1287.61	1033.77	7.917
39	-3.80	100	77	22.62	36.19	169.56	132.44	1293.29	1010.17	7.627
40	-3.90	100	77	22.62	36.19	176.77	134.33	1299.02	987.16	7.349
41	-4.00	100	78	22.62	36.19	184.25	136.23	1304.83	964.76	7.082
42	-4.10	100	79	22.62	36.19	192.03	138.15	1310.72	942.97	6.826
43	-4.20	100	79	22.62	36.19	200.10	140.09	1316.68	921.80	6.580
44	-4.30	100	80	22.62	36.19	208.48	142.04	1322.74	901.25	6.345
45	-4.40	100	81	22.62	36.19	217.16	144.02	1328.89	881.30	6.120
46	-4.50	100	81	22.62	36.19	226.15	146.00	1335.14	861.97	5.904
47	-4.60	100	82	22.62	36.19	235.47	148.01	1341.48	843.23	5.697
48	-4.70	100	83	22.62	36.19	245.11	150.03	1347.92	825.08	5.499
49	-4.80	100	84	22.62	36.19	255.08	152.07	1354.47	807.50	5.310
50	-4.90	100	84	22.62	36.19	265.39	154.13	1361.11	790.48	5.129
51	-5.00	100	85	22.62	36.19	276.05	156.21	1367.86	774.02	4.955
52	-5.10	100	86	22.62	36.19	287.06	158.30	1374.71	758.08	4.789
53	-5.20	100	86	22.62	36.19	298.42	160.41	1381.65	742.66	4.630
54	-5.30	100	87	22.62	36.19	310.15	162.53	1388.70	727.75	4.478
55	-5.40	100	88	22.62	36.19	322.24	164.67	1395.85	713.32	4.332
56	-5.50	100	88	22.62	36.19	334.71	166.83	1403.09	699.36	4.192
57	-5.60	100	89	22.62	36.19	347.56	169.01	1410.43	685.86	4.058
58	-5.70	100	90	22.62	36.19	360.80	171.21	1417.86	672.80	3.930
59	-5.80	100	91	22.62	36.19	374.43	173.42	1425.38	660.17	3.807
60	-5.90	100	91	22.62	36.19	388.46	175.65	1432.99	647.94	3.689

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
61	-6.00	100	92	22.62	36.19	402.90	177.89	1440.69	636.11	3.576
62	-6.10	100	93	22.62	36.19	417.75	180.16	1448.48	624.67	3.467
63	-6.20	100	93	22.62	36.19	433.01	182.44	1456.35	613.59	3.363
64	-6.30	100	94	22.62	36.19	448.70	184.73	1464.30	602.87	3.263
65	-6.40	100	95	22.62	36.19	464.82	187.05	1472.34	592.49	3.168
66	-6.50	100	95	22.62	36.19	481.37	189.38	1480.45	582.43	3.075
67	-6.60	100	96	22.62	36.19	498.37	191.73	1488.63	572.70	2.987
68	-6.70	100	97	22.62	36.19	515.81	194.09	1496.90	563.27	2.902
69	-6.80	100	98	22.62	36.19	533.71	196.48	1505.23	554.13	2.820
70	-6.90	100	98	22.62	36.19	552.06	198.88	1513.04	545.07	2.741
71	-7.00	100	99	22.62	36.19	570.88	201.30	1520.73	536.22	2.664
72	-7.10	100	100	22.62	36.19	589.98	203.73	1528.56	527.84	2.591
73	-7.20	100	100	22.62	36.19	609.08	206.18	1536.64	520.17	2.523
74	-7.30	100	101	22.62	36.19	628.20	208.65	1544.97	513.14	2.459
75	-7.40	100	102	22.62	36.19	647.33	211.14	1553.50	506.70	2.400
76	-7.50	100	102	22.62	36.19	666.46	213.64	1562.24	500.79	2.344
77	-7.60	100	103	22.62	36.19	685.60	216.16	1571.15	495.36	2.292
78	-7.70	100	104	22.62	36.19	704.75	218.70	1580.23	490.37	2.242
79	-7.80	100	105	22.62	36.19	723.92	221.25	1589.46	485.79	2.196
80	-7.90	100	105	22.62	36.19	743.09	223.82	1598.84	481.58	2.152
81	-8.00	100	106	22.62	36.19	762.26	226.41	1608.35	477.72	2.110
82	-8.10	100	107	22.62	36.19	781.45	229.02	1617.98	474.18	2.070
83	-8.20	100	107	22.62	36.19	800.65	231.64	1627.74	470.93	2.033
84	-8.30	100	108	22.62	36.19	819.85	234.28	1637.60	467.96	1.997
85	-8.40	100	109	22.62	36.19	839.07	236.94	1647.56	465.24	1.964
86	-8.50	100	109	22.62	36.19	858.30	239.61	1657.62	462.76	1.931
87	-8.60	100	110	22.62	36.19	877.53	242.30	1667.77	460.51	1.901
88	-8.70	100	111	22.62	36.19	896.77	245.01	1678.01	458.46	1.871
89	-8.80	100	112	22.62	36.19	916.03	247.74	1688.33	456.61	1.843
90	-8.90	100	112	22.62	36.19	935.29	250.48	1698.73	454.94	1.816
91	-9.00	100	113	22.62	36.19	954.56	253.24	1709.21	453.45	1.791
92	-9.10	100	114	22.62	36.19	973.84	256.02	1719.75	452.12	1.766
93	-9.20	100	114	22.62	36.19	993.13	258.81	1730.37	450.94	1.742
94	-9.30	100	115	22.62	36.19	1012.44	261.63	1741.05	449.91	1.720
95	-9.40	100	116	22.62	36.19	1031.75	264.45	1751.80	449.02	1.698
96	-9.50	100	116	22.62	36.19	1051.07	267.30	1762.61	448.25	1.677
97	-9.60	100	117	22.62	36.19	1070.40	270.16	1773.47	447.62	1.657
98	-9.70	100	118	22.62	36.19	1089.74	273.04	1784.40	447.10	1.637
99	-9.80	100	119	22.62	36.19	1109.09	275.94	1795.37	446.69	1.619
100	-9.90	100	119	22.62	36.19	1128.45	278.86	1806.41	446.39	1.601
101	-10.00	100	120	22.62	36.19	1147.83	281.79	1817.49	446.19	1.583

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	22.62	36.19	27.79	29.42	764.09	809.03	27.499
2	-0.10	100	51	22.62	36.19	27.85	30.65	787.04	866.29	28.260
3	-0.20	100	51	22.62	36.19	28.05	31.91	809.85	921.31	28.875
4	-0.30	100	52	22.62	36.19	28.38	33.18	832.32	972.95	29.328
5	-0.40	100	53	22.62	36.19	28.86	34.46	854.23	1020.17	29.604
6	-0.50	100	53	22.62	36.19	29.48	35.76	875.39	1062.02	29.695
7	-0.60	100	54	22.62	36.19	30.25	37.08	895.62	1097.78	29.602
8	-0.70	100	55	22.62	36.19	31.19	38.42	914.79	1126.94	29.331
9	-0.80	100	56	22.62	36.19	32.28	39.78	932.83	1149.27	28.894
10	-0.90	100	56	22.62	36.19	33.55	41.15	949.69	1164.78	28.307
11	-1.00	100	57	22.62	36.19	34.99	42.54	965.40	1173.70	27.593
12	-1.10	100	58	22.62	36.19	36.60	43.94	979.98	1176.47	26.773
13	-1.20	100	58	22.62	36.19	38.40	45.36	993.53	1173.66	25.871
14	-1.30	100	59	22.62	36.19	40.39	46.81	1006.13	1165.92	24.910
15	-1.40	100	60	22.62	36.19	42.57	48.26	1017.91	1153.96	23.910
16	-1.50	100	60	22.62	36.19	44.95	49.74	1028.19	1137.60	22.872
17	-1.60	100	61	22.62	36.19	47.54	51.23	1036.31	1116.75	21.799
18	-1.70	100	62	22.62	36.19	50.33	52.74	1043.73	1093.59	20.737
19	-1.80	100	63	22.62	36.19	53.34	54.26	1050.57	1068.73	19.695
20	-1.90	100	63	22.62	36.19	56.57	55.81	1056.97	1042.70	18.684
21	-2.00	100	64	22.62	36.19	60.02	57.37	1063.02	1015.97	17.710

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
22	-2.10	100	65	22.62	36.19	63.71	58.94	1068.83	988.93	16.778
23	-2.20	100	65	22.62	36.19	67.62	60.54	1074.46	961.88	15.889
24	-2.30	100	66	22.62	36.19	71.78	62.15	1080.00	935.07	15.046
25	-2.40	100	67	22.62	36.19	76.19	63.78	1085.56	908.77	14.249
26	-2.50	100	67	22.62	36.19	80.84	65.42	1091.14	883.07	13.498
27	-2.60	100	68	22.62	36.19	85.75	67.09	1096.72	858.03	12.790
28	-2.70	100	69	22.62	36.19	90.92	68.77	1102.38	833.79	12.125
29	-2.80	100	70	22.62	36.19	96.36	70.46	1108.15	810.38	11.501
30	-2.90	100	70	22.62	36.19	102.06	72.18	1114.04	787.84	10.915
31	-3.00	100	71	22.62	36.19	108.05	73.91	1120.06	766.18	10.366
32	-3.10	100	72	22.62	36.19	114.31	75.66	1126.22	745.40	9.852
33	-3.20	100	72	22.62	36.19	120.87	77.43	1132.52	725.48	9.370
34	-3.30	100	73	22.62	36.19	127.71	79.21	1138.97	706.42	8.918
35	-3.40	100	74	22.62	36.19	134.85	81.01	1145.56	688.18	8.495
36	-3.50	100	74	22.62	36.19	142.29	82.83	1152.30	670.73	8.098
37	-3.60	100	75	22.62	36.19	150.04	84.66	1159.18	654.06	7.726
38	-3.70	100	76	22.62	36.19	158.10	86.51	1166.21	638.13	7.376
39	-3.80	100	77	22.62	36.19	166.48	88.38	1173.37	622.90	7.048
40	-3.90	100	77	22.62	36.19	175.19	90.27	1180.66	608.35	6.739
41	-4.00	100	78	22.62	36.19	184.22	92.17	1188.09	594.44	6.449
42	-4.10	100	79	22.62	36.19	193.58	94.09	1195.63	581.14	6.176
43	-4.20	100	79	22.62	36.19	203.28	96.03	1203.30	568.42	5.919
44	-4.30	100	80	22.62	36.19	213.33	97.98	1211.09	556.26	5.677
45	-4.40	100	81	22.62	36.19	223.72	99.95	1218.98	544.62	5.449
46	-4.50	100	81	22.62	36.19	234.47	101.94	1226.98	533.47	5.233
47	-4.60	100	82	22.62	36.19	245.57	103.95	1235.09	522.80	5.029
48	-4.70	100	83	22.62	36.19	257.04	105.97	1243.29	512.58	4.837
49	-4.80	100	84	22.62	36.19	268.88	108.01	1251.59	502.78	4.655
50	-4.90	100	84	22.62	36.19	281.09	110.07	1259.98	493.38	4.482
51	-5.00	100	85	22.62	36.19	293.68	112.14	1268.46	484.36	4.319
52	-5.10	100	86	22.62	36.19	306.66	114.23	1277.02	475.70	4.164
53	-5.20	100	86	22.62	36.19	320.03	116.34	1285.66	467.39	4.017
54	-5.30	100	87	22.62	36.19	333.79	118.47	1294.38	459.41	3.878
55	-5.40	100	88	22.62	36.19	347.95	120.61	1303.17	451.73	3.745
56	-5.50	100	88	22.62	36.19	362.52	122.77	1312.04	444.34	3.619
57	-5.60	100	89	22.62	36.19	377.49	124.95	1320.97	437.24	3.499
58	-5.70	100	90	22.62	36.19	392.88	127.14	1329.96	430.40	3.385
59	-5.80	100	91	22.62	36.19	408.70	129.36	1338.74	423.72	3.276
60	-5.90	100	91	22.62	36.19	424.94	131.58	1347.26	417.19	3.171
61	-6.00	100	92	22.62	36.19	441.60	133.83	1355.84	410.90	3.070
62	-6.10	100	93	22.62	36.19	458.71	136.09	1364.47	404.82	2.975
63	-6.20	100	93	22.62	36.19	476.26	138.37	1373.15	398.96	2.883
64	-6.30	100	94	22.62	36.19	494.25	140.67	1381.87	393.30	2.796
65	-6.40	100	95	22.62	36.19	512.69	142.99	1390.63	387.83	2.712
66	-6.50	100	95	22.62	36.19	531.60	145.32	1399.44	382.55	2.633
67	-6.60	100	96	22.62	36.19	550.96	147.67	1408.28	377.44	2.556
68	-6.70	100	97	22.62	36.19	570.79	150.03	1417.17	372.50	2.483
69	-6.80	100	98	22.62	36.19	591.09	152.42	1426.09	367.72	2.413
70	-6.90	100	98	22.62	36.19	611.87	154.82	1435.04	363.09	2.345
71	-7.00	100	99	22.62	36.19	633.13	157.23	1444.03	358.61	2.281
72	-7.10	100	100	22.62	36.19	654.92	159.67	1453.04	354.25	2.219
73	-7.20	100	100	22.62	36.19	676.90	162.12	1462.16	350.19	2.160
74	-7.30	100	101	22.62	36.19	699.06	164.59	1471.38	346.42	2.105
75	-7.40	100	102	22.62	36.19	721.39	167.07	1480.69	342.93	2.053
76	-7.50	100	102	22.62	36.19	743.91	169.58	1490.10	339.67	2.003
77	-7.60	100	103	22.62	36.19	766.60	172.10	1499.58	336.65	1.956
78	-7.70	100	104	22.62	36.19	789.47	174.63	1509.14	333.83	1.912
79	-7.80	100	105	22.62	36.19	812.52	177.19	1518.77	331.20	1.869
80	-7.90	100	105	22.62	36.19	835.75	179.76	1528.47	328.76	1.829
81	-8.00	100	106	22.62	36.19	859.15	182.35	1538.22	326.48	1.790
82	-8.10	100	107	22.62	36.19	882.74	184.96	1548.04	324.35	1.754
83	-8.20	100	107	22.62	36.19	906.51	187.58	1557.91	322.37	1.719
84	-8.30	100	108	22.62	36.19	930.45	190.22	1567.83	320.52	1.685
85	-8.40	100	109	22.62	36.19	954.58	192.88	1577.79	318.80	1.653
86	-8.50	100	109	22.62	36.19	978.89	195.55	1587.81	317.19	1.622
87	-8.60	100	110	22.62	36.19	1003.38	198.24	1597.86	315.70	1.592
88	-8.70	100	111	22.62	36.19	1028.04	200.95	1607.96	314.31	1.564
89	-8.80	100	112	22.62	36.19	1052.90	203.68	1618.10	313.01	1.537
90	-8.90	100	112	22.62	36.19	1077.93	206.42	1628.27	311.81	1.511

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
91	-9.00	100	113	22.62	36.19	1103.15	209.18	1638.47	310.69	1.485
92	-9.10	100	114	22.62	36.19	1128.55	211.96	1648.71	309.65	1.461
93	-9.20	100	114	22.62	36.19	1154.13	214.75	1658.99	308.69	1.437
94	-9.30	100	115	22.62	36.19	1179.90	217.56	1669.29	307.80	1.415
95	-9.40	100	116	22.62	36.19	1205.85	220.39	1679.62	306.98	1.393
96	-9.50	100	116	22.62	36.19	1231.98	223.24	1689.98	306.23	1.372
97	-9.60	100	117	22.62	36.19	1258.30	226.10	1700.37	305.53	1.351
98	-9.70	100	118	22.62	36.19	1284.81	228.98	1710.78	304.90	1.332
99	-9.80	100	119	22.62	36.19	1311.50	231.88	1721.22	304.32	1.312
100	-9.90	100	119	22.62	36.19	1338.38	234.79	1731.68	303.79	1.294
101	-10.00	100	120	22.62	36.19	1365.45	237.73	1742.16	303.31	1.276

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	22.62	36.19	42.09	29.42	813.22	568.49	19.323
2	-0.10	100	51	22.62	36.19	43.52	30.65	829.34	584.19	19.057
3	-0.20	100	51	22.62	36.19	44.96	31.91	845.58	600.07	18.807
4	-0.30	100	52	22.62	36.19	46.42	33.18	861.94	616.05	18.570
5	-0.40	100	53	22.62	36.19	47.89	34.46	878.41	632.08	18.342
6	-0.50	100	53	22.62	36.19	49.39	35.76	894.97	648.09	18.121
7	-0.60	100	54	22.62	36.19	50.91	37.08	911.60	664.00	17.905
8	-0.70	100	55	22.62	36.19	52.47	38.42	928.29	679.76	17.692
9	-0.80	100	56	22.62	36.19	54.06	39.78	945.03	695.29	17.480
10	-0.90	100	56	22.62	36.19	55.70	41.15	961.93	710.63	17.270
11	-1.00	100	57	22.62	36.19	57.38	42.54	979.00	725.66	17.060
12	-1.10	100	58	22.62	36.19	59.11	43.94	995.86	740.28	16.847
13	-1.20	100	58	22.62	36.19	60.90	45.36	1012.81	754.43	16.630
14	-1.30	100	59	22.62	36.19	62.75	46.81	1029.74	768.07	16.410
15	-1.40	100	60	22.62	36.19	64.66	48.26	1046.61	781.14	16.185
16	-1.50	100	60	22.62	36.19	66.65	49.74	1063.42	793.59	15.956
17	-1.60	100	61	22.62	36.19	68.71	51.23	1080.15	805.38	15.721
18	-1.70	100	62	22.62	36.19	70.84	52.74	1096.79	816.47	15.482
19	-1.80	100	63	22.62	36.19	73.06	54.26	1113.31	826.84	15.238
20	-1.90	100	63	22.62	36.19	75.37	55.81	1129.72	836.45	14.988
21	-2.00	100	64	22.62	36.19	77.77	57.37	1145.99	845.28	14.735
22	-2.10	100	65	22.62	36.19	80.27	58.94	1162.12	853.32	14.477
23	-2.20	100	65	22.62	36.19	82.88	60.54	1178.09	860.55	14.215
24	-2.30	100	66	22.62	36.19	85.59	62.15	1193.91	866.98	13.950
25	-2.40	100	67	22.62	36.19	88.41	63.78	1209.55	872.60	13.682
26	-2.50	100	67	22.62	36.19	91.34	65.42	1225.02	877.41	13.411
27	-2.60	100	68	22.62	36.19	94.40	67.09	1240.31	881.44	13.139
28	-2.70	100	69	22.62	36.19	97.59	68.77	1255.42	884.68	12.865
29	-2.80	100	70	22.62	36.19	100.90	70.46	1270.35	887.16	12.590
30	-2.90	100	70	22.62	36.19	104.35	72.18	1285.09	888.91	12.315
31	-3.00	100	71	22.62	36.19	107.94	73.91	1299.65	889.94	12.041
32	-3.10	100	72	22.62	36.19	111.67	75.66	1314.04	890.28	11.767
33	-3.20	100	72	22.62	36.19	115.55	77.43	1328.24	889.96	11.494
34	-3.30	100	73	22.62	36.19	119.59	79.21	1342.27	889.02	11.224
35	-3.40	100	74	22.62	36.19	123.79	81.01	1356.13	887.49	10.955
36	-3.50	100	74	22.62	36.19	128.14	82.83	1369.82	885.39	10.690
37	-3.60	100	75	22.62	36.19	132.67	84.66	1383.36	882.76	10.427
38	-3.70	100	76	22.62	36.19	137.37	86.51	1396.74	879.65	10.168
39	-3.80	100	77	22.62	36.19	142.24	88.38	1409.97	876.07	9.912
40	-3.90	100	77	22.62	36.19	147.30	90.27	1423.06	872.07	9.661
41	-4.00	100	78	22.62	36.19	152.54	92.17	1436.02	867.68	9.414
42	-4.10	100	79	22.62	36.19	157.98	94.09	1448.86	862.93	9.171
43	-4.20	100	79	22.62	36.19	163.61	96.03	1461.57	857.85	8.933
44	-4.30	100	80	22.62	36.19	169.44	97.98	1474.17	852.48	8.700
45	-4.40	100	81	22.62	36.19	175.47	99.95	1486.67	846.84	8.472
46	-4.50	100	81	22.62	36.19	181.72	101.94	1499.07	840.96	8.249
47	-4.60	100	82	22.62	36.19	188.18	103.95	1511.37	834.87	8.032
48	-4.70	100	83	22.62	36.19	194.86	105.97	1523.59	828.59	7.819
49	-4.80	100	84	22.62	36.19	201.76	108.01	1535.74	822.14	7.612
50	-4.90	100	84	22.62	36.19	208.89	110.07	1547.81	815.56	7.410
51	-5.00	100	85	22.62	36.19	216.26	112.14	1559.81	808.86	7.213

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
52	-5.10	100	86	22.62	36.19	223.86	114.23	1571.76	802.06	7.021
53	-5.20	100	86	22.62	36.19	231.70	116.34	1583.65	795.18	6.835
54	-5.30	100	87	22.62	36.19	239.80	118.47	1594.77	787.88	6.651
55	-5.40	100	88	22.62	36.19	248.14	120.61	1605.68	780.47	6.471
56	-5.50	100	88	22.62	36.19	256.74	122.77	1616.54	773.03	6.296
57	-5.60	100	89	22.62	36.19	265.60	124.95	1627.34	765.57	6.127
58	-5.70	100	90	22.62	36.19	274.73	127.14	1638.10	758.11	5.963
59	-5.80	100	91	22.62	36.19	284.13	129.36	1648.81	750.66	5.803
60	-5.90	100	91	22.62	36.19	293.80	131.58	1659.48	743.24	5.648
61	-6.00	100	92	22.62	36.19	303.75	133.83	1670.12	735.84	5.498
62	-6.10	100	93	22.62	36.19	313.99	136.09	1680.72	728.48	5.353
63	-6.20	100	93	22.62	36.19	324.52	138.37	1691.30	721.17	5.212
64	-6.30	100	94	22.62	36.19	335.34	140.67	1701.86	713.92	5.075
65	-6.40	100	95	22.62	36.19	346.46	142.99	1712.39	706.72	4.943
66	-6.50	100	95	22.62	36.19	357.88	145.32	1722.90	699.59	4.814
67	-6.60	100	96	22.62	36.19	369.61	147.67	1733.40	692.53	4.690
68	-6.70	100	97	22.62	36.19	381.65	150.03	1743.88	685.55	4.569
69	-6.80	100	98	22.62	36.19	394.01	152.42	1754.36	678.64	4.453
70	-6.90	100	98	22.62	36.19	406.69	154.82	1764.82	671.82	4.339
71	-7.00	100	99	22.62	36.19	419.70	157.23	1775.28	665.08	4.230
72	-7.10	100	100	22.62	36.19	432.91	159.67	1785.84	658.66	4.125
73	-7.20	100	100	22.62	36.19	446.13	162.12	1796.64	652.88	4.027
74	-7.30	100	101	22.62	36.19	459.35	164.59	1807.65	647.69	3.935
75	-7.40	100	102	22.62	36.19	472.59	167.07	1818.87	643.03	3.849
76	-7.50	100	102	22.62	36.19	485.83	169.58	1830.28	638.85	3.767
77	-7.60	100	103	22.62	36.19	499.08	172.10	1841.87	635.12	3.690
78	-7.70	100	104	22.62	36.19	512.35	174.63	1853.62	631.81	3.618
79	-7.80	100	105	22.62	36.19	525.62	177.19	1865.52	628.88	3.549
80	-7.90	100	105	22.62	36.19	538.90	179.76	1877.57	626.30	3.484
81	-8.00	100	106	22.62	36.19	552.18	182.35	1889.76	624.06	3.422
82	-8.10	100	107	22.62	36.19	565.48	184.96	1902.08	622.12	3.364
83	-8.20	100	107	22.62	36.19	578.79	187.58	1914.51	620.47	3.308
84	-8.30	100	108	22.62	36.19	592.10	190.22	1927.07	619.09	3.255
85	-8.40	100	109	22.62	36.19	605.43	192.88	1939.74	617.95	3.204
86	-8.50	100	109	22.62	36.19	618.76	195.55	1952.51	617.06	3.155
87	-8.60	100	110	22.62	36.19	632.11	198.24	1965.38	616.38	3.109
88	-8.70	100	111	22.62	36.19	645.46	200.95	1978.35	615.92	3.065
89	-8.80	100	112	22.62	36.19	658.82	203.68	1991.42	615.65	3.023
90	-8.90	100	112	22.62	36.19	672.20	206.42	2004.58	615.57	2.982
91	-9.00	100	113	22.62	36.19	685.58	209.18	2017.82	615.67	2.943
92	-9.10	100	114	22.62	36.19	698.97	211.96	2031.15	615.93	2.906
93	-9.20	100	114	22.62	36.19	712.37	214.75	2044.56	616.35	2.870
94	-9.30	100	115	22.62	36.19	725.78	217.56	2058.05	616.93	2.836
95	-9.40	100	116	22.62	36.19	739.20	220.39	2071.61	617.65	2.802
96	-9.50	100	116	22.62	36.19	752.64	223.24	2085.25	618.50	2.771
97	-9.60	100	117	22.62	36.19	766.08	226.10	2098.97	619.49	2.740
98	-9.70	100	118	22.62	36.19	779.53	228.98	2112.76	620.61	2.710
99	-9.80	100	119	22.62	36.19	792.99	231.88	2126.61	621.85	2.682
100	-9.90	100	119	22.62	36.19	806.46	234.79	2140.54	623.20	2.654
101	-10.00	100	120	22.62	36.19	819.94	237.73	2154.53	624.66	2.628

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.07	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.28	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.64	0.00	-398.67	0.00	620.887
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.15	0.00	-407.16	0.00	354.363
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.81	0.00	-415.64	0.00	230.023
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.62	0.00	-424.12	0.00	161.953
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.59	0.00	-432.60	0.00	120.593
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.72	0.00	-441.09	0.00	93.544
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-6.01	0.00	-449.57	0.00	74.859
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.46	0.00	-458.05	0.00	61.394
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-9.08	0.00	-466.54	0.00	51.358
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-10.88	0.00	-475.02	0.00	43.668
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-12.85	0.00	-483.51	0.00	37.641
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-14.99	0.00	-491.99	0.00	32.824
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-17.31	0.00	-500.48	0.00	28.910
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-19.82	0.00	-508.97	0.00	25.684
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-22.51	0.00	-517.46	0.00	22.993
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-25.38	0.00	-525.94	0.00	20.721
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-28.45	0.00	-534.43	0.00	18.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-31.71	0.00	-542.92	0.00	17.122

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.18	0.00	-441.09	0.00	105.624
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.66	0.00	-449.57	0.00	79.441
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-7.64	0.00	-458.05	0.00	59.959
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-10.12	0.00	-466.54	0.00	46.104
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-13.10	0.00	-475.02	0.00	36.258
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-16.59	0.00	-483.51	0.00	29.149
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-20.58	0.00	-491.99	0.00	23.905
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-25.08	0.00	-500.48	0.00	19.952
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-30.10	0.00	-508.97	0.00	16.910
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-35.63	0.00	-517.46	0.00	14.524
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-41.67	0.00	-525.94	0.00	12.621

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-48.24	0.00	-534.43	0.00	11.079
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-55.33	0.00	-542.92	0.00	9.813

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-398.67	0.00	708.546
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-407.16	0.00	404.393
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-415.64	0.00	262.499
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-424.12	0.00	184.818
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-432.60	0.00	137.619
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-441.09	0.00	106.750
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-449.57	0.00	85.428
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-458.05	0.00	70.062
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-466.54	0.00	58.608
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-475.02	0.00	49.833
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-483.51	0.00	42.955
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-491.99	0.00	37.458
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-500.48	0.00	32.992
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-508.97	0.00	29.311
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-517.46	0.00	26.239
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-525.94	0.00	23.647
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-534.43	0.00	21.438
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-542.92	0.00	19.539

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-2.50	100	50	12.57	21.99	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-2.40	100	51	12.57	21.99	-0.06	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-2.30	100	52	12.57	21.99	-0.25	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-2.20	100	53	12.57	21.99	-0.56	0.00	-461.84	0.00	820.814
5	-2.10	100	54	12.57	21.99	-1.01	0.00	-471.59	0.00	468.389
6	-2.00	100	55	12.57	21.99	-1.58	0.00	-481.34	0.00	303.991
7	-1.90	100	56	12.57	21.99	-2.29	0.00	-491.08	0.00	213.999
8	-1.80	100	57	12.57	21.99	-3.14	0.00	-500.83	0.00	159.324
9	-1.70	100	58	12.57	21.99	-4.13	0.00	-510.58	0.00	123.570
10	-1.60	100	59	12.57	21.99	-5.26	0.00	-520.33	0.00	98.874
11	-1.50	100	60	12.57	21.99	-6.54	0.00	-530.09	0.00	81.079
12	-1.40	100	61	12.57	21.99	-7.96	0.00	-539.84	0.00	67.817
13	-1.30	100	62	12.57	21.99	-9.53	0.00	-549.60	0.00	57.657
14	-1.20	100	63	12.57	21.99	-11.26	0.00	-559.35	0.00	49.693
15	-1.10	100	64	12.57	21.99	-13.13	0.00	-569.11	0.00	43.329
16	-1.00	100	65	12.57	21.99	-15.17	0.00	-578.87	0.00	38.159
17	-0.90	100	66	12.57	21.99	-17.36	0.00	-588.63	0.00	33.898
18	-0.80	100	67	12.57	21.99	-19.72	0.00	-598.39	0.00	30.342
19	-0.70	100	68	12.57	21.99	-22.24	0.00	-608.15	0.00	27.342
20	-0.60	100	69	12.57	21.99	-24.93	0.00	-617.91	0.00	24.786
21	-0.50	100	70	12.57	21.99	-27.79	0.00	-627.67	0.00	22.589

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-30.89	-983.03	31.825
2-33-P	22.62	22.62	67.64	0.00	820.91	12.136
5-35-P	22.62	22.62	0.00	-46.92	-819.91	17.476
6-19-P	22.62	22.62	0.00	-16.48	-819.91	49.751
7-10-S	45.24	22.62	0.00	-221.31	-821.36	3.711
8-10-S	45.24	22.62	0.00	-224.64	-821.36	3.656
9-10-S	45.24	22.62	0.00	-224.40	-821.36	3.660
10-10-S	45.24	22.62	0.00	-223.69	-821.36	3.672
11-10-S	45.24	22.62	0.00	-223.21	-821.36	3.680
12-10-S	49.76	27.14	0.00	-223.00	-984.04	4.413
13-10-S	45.24	22.62	0.00	-223.00	-821.36	3.683
14-10-S	45.24	22.62	0.00	-223.21	-821.36	3.680
15-10-S	45.24	22.62	0.00	-223.69	-821.36	3.672
16-10-S	45.24	22.62	0.00	-224.40	-821.36	3.660
17-10-S	45.24	22.62	0.00	-224.64	-821.36	3.656
18-10-S	45.24	22.62	0.00	-221.31	-821.36	3.711

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.03	-75.00	-983.03	13.107
2-33-P	22.62	22.62	174.49	0.00	820.91	4.705
5-33-P	22.62	22.62	0.00	-79.77	-819.91	10.278
6-47-P	22.62	22.62	21.41	-0.04	819.91	38.288
7-10-S	45.24	22.62	0.00	-471.45	-821.36	1.742
8-10-S	45.24	22.62	0.00	-486.16	-821.36	1.689
9-10-S	45.24	22.62	0.00	-486.49	-821.36	1.688
10-10-S	45.24	22.62	0.00	-483.93	-821.36	1.697
11-10-S	45.24	22.62	0.00	-482.02	-821.36	1.704
12-9-S	49.76	27.14	920.12	0.00	1783.02	1.938
13-10-S	45.24	22.62	0.00	-481.15	-821.36	1.707
14-10-S	45.24	22.62	0.00	-482.02	-821.36	1.704
15-10-S	45.24	22.62	0.00	-483.93	-821.36	1.697
16-10-S	45.24	22.62	0.00	-486.49	-821.36	1.688
17-10-S	45.24	22.62	0.00	-486.16	-821.36	1.689
18-10-S	45.24	22.62	0.00	-471.45	-821.36	1.742

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-35.81	-983.03	27.449
2-33-P	22.62	22.62	84.49	0.00	820.91	9.716
5-35-P	22.62	22.62	0.00	-47.14	-819.91	17.393
6-19-P	22.62	22.62	0.00	-16.14	-819.91	50.809
7-9-S	45.24	22.62	433.52	0.00	1622.23	3.742
8-9-S	45.24	22.62	452.12	0.00	1622.23	3.588
9-9-S	45.24	22.62	453.71	0.00	1622.23	3.575
10-9-S	45.24	22.62	451.17	0.00	1622.23	3.596
11-9-S	45.24	22.62	448.95	0.00	1622.23	3.613
12-9-S	49.76	27.14	447.85	0.00	1783.02	3.981
13-9-S	45.24	22.62	447.85	0.00	1622.23	3.622
14-9-S	45.24	22.62	448.95	0.00	1622.23	3.613
15-9-S	45.24	22.62	451.17	0.00	1622.23	3.596
16-9-S	45.24	22.62	453.71	0.00	1622.23	3.575
17-9-S	45.24	22.62	452.12	0.00	1622.23	3.588
18-9-S	45.24	22.62	433.52	0.00	1622.23	3.742

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.02	-70.62	-983.03	13.920
2-33-P	22.62	22.62	162.65	0.00	820.91	5.047
5-33-P	22.62	22.62	0.00	-97.32	-819.91	8.425
6-3-P	22.62	22.62	28.87	-0.04	819.91	28.399
7-10-S	45.24	22.62	0.00	-569.55	-821.36	1.442
8-10-S	45.24	22.62	0.00	-588.03	-821.36	1.397
9-10-S	45.24	22.62	0.00	-588.48	-821.36	1.396
10-10-S	45.24	22.62	0.00	-585.29	-821.36	1.403
11-10-S	45.24	22.62	0.00	-582.90	-821.36	1.409
12-10-S	49.76	27.14	0.00	-581.81	-984.04	1.691
13-10-S	45.24	22.62	0.00	-581.81	-821.36	1.412
14-10-S	45.24	22.62	0.00	-582.90	-821.36	1.409
15-10-S	45.24	22.62	0.00	-585.29	-821.36	1.403
16-10-S	45.24	22.62	0.00	-588.48	-821.36	1.396
17-10-S	45.24	22.62	0.00	-588.03	-821.36	1.397
18-10-S	45.24	22.62	0.00	-569.55	-821.36	1.442

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	27.14	27.14	0.01	-28.72	-983.03	34.232
2-33-P	22.62	22.62	66.92	0.00	820.91	12.267
5-35-P	22.62	22.62	0.00	-31.91	-819.91	25.695
6-3-P	22.62	22.62	0.00	-14.16	-819.91	57.898
7-9-S	45.24	22.62	343.19	0.00	1622.23	4.727
8-9-S	45.24	22.62	357.95	0.00	1622.23	4.532
9-9-S	45.24	22.62	359.21	0.00	1622.23	4.516
10-9-S	45.24	22.62	357.20	0.00	1622.23	4.542
11-9-S	45.24	22.62	355.43	0.00	1622.23	4.564
12-9-S	49.76	27.14	354.56	0.00	1783.02	5.029
13-9-S	45.24	22.62	354.56	0.00	1622.23	4.575
14-9-S	45.24	22.62	355.43	0.00	1622.23	4.564
15-9-S	45.24	22.62	357.20	0.00	1622.23	4.542
16-9-S	45.24	22.62	359.21	0.00	1622.23	4.516
17-9-S	45.24	22.62	357.95	0.00	1622.23	4.532
18-9-S	45.24	22.62	343.19	0.00	1622.23	4.727

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.89	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	0.03	10821.334
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.79	0.12	2725.493
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.23	0.27	1223.600
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.65	0.48	695.671
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.07	0.75	449.436
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.47	1.08	314.711
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.87	1.47	233.014
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.26	1.92	179.728
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.63	2.43	143.032
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.00	3.00	116.672
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.36	3.63	97.090
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.71	4.32	82.137
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.05	5.07	70.456
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.38	5.88	61.153
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.71	6.75	53.619
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.03	7.67	47.431
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.34	8.66	42.283
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.64	9.71	37.954
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.94	10.82	34.277
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.23	11.99	31.127
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.51	13.22	28.406
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.78	14.51	26.040
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.05	15.86	23.968
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.31	17.26	22.144
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.57	18.73	20.529
27	-2.60	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.82	20.26	19.091
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.06	21.85	17.806
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.30	23.50	16.652
30	-2.90	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.53	25.21	15.612
31	-3.00	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.76	26.97	14.671
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.98	28.80	13.817
33	-3.20	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.19	30.69	13.040
34	-3.30	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.40	32.64	12.329
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.61	34.65	11.678
36	-3.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.81	36.71	11.080
37	-3.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.00	38.84	10.530
38	-3.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.19	41.03	10.022
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.38	43.28	9.552
40	-3.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.56	45.59	9.116
41	-4.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.74	47.95	8.711
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	50.38	8.335
43	-4.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.08	52.87	7.984
44	-4.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	55.42	7.656
45	-4.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.40	58.02	7.349
46	-4.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.55	60.69	7.061
47	-4.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.71	63.42	6.792
48	-4.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.85	66.20	6.538
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	69.05	6.300
50	-4.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.14	71.96	6.075
51	-5.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.27	74.92	5.863
52	-5.10	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.41	77.95	5.663
53	-5.20	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.54	81.04	5.473
54	-5.30	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.66	84.19	5.294
55	-5.40	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.78	87.39	5.124
56	-5.50	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.90	90.66	4.963
57	-5.60	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.02	93.98	4.809
58	-5.70	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.13	97.37	4.664
59	-5.80	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.24	100.82	4.525
60	-5.90	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.35	104.32	4.394
61	-6.00	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.45	107.89	4.268

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
62	-6.10	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.55	111.52	4.148
63	-6.20	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.65	115.20	4.033
64	-6.30	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.75	118.95	3.924
65	-6.40	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.84	122.75	3.819
66	-6.50	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.93	126.62	3.719
67	-6.60	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.02	130.55	3.623
68	-6.70	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.10	134.53	3.532
69	-6.80	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.18	138.58	3.443
70	-6.90	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.27	142.68	3.359
71	-7.00	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.34	146.85	3.278
72	-7.10	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.42	147.27	3.283
73	-7.20	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.49	147.27	3.297
74	-7.30	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.56	147.27	3.311
75	-7.40	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.63	147.27	3.325
76	-7.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.70	147.27	3.339
77	-7.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.76	147.27	3.353
78	-7.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.83	147.27	3.367
79	-7.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.89	147.27	3.381
80	-7.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.95	147.27	3.395
81	-8.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.00	147.27	3.409
82	-8.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.06	147.27	3.423
83	-8.20	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.11	147.27	3.437
84	-8.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.16	147.27	3.451
85	-8.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.21	147.27	3.465
86	-8.50	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.26	147.27	3.478
87	-8.60	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.31	147.27	3.492
88	-8.70	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.35	147.27	3.506
89	-8.80	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.40	147.27	3.520
90	-8.90	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.44	147.27	3.534
91	-9.00	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.48	147.27	3.548
92	-9.10	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.52	147.27	3.562
93	-9.20	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.56	147.27	3.575
94	-9.30	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.60	147.27	3.589
95	-9.40	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.63	147.27	3.603
96	-9.50	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.66	147.27	3.617
97	-9.60	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.70	147.27	3.631
98	-9.70	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	536.73	147.27	3.645
99	-9.80	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.76	147.27	3.658
100	-9.90	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.79	147.27	3.672
101	-10.00	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.82	147.27	3.686

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.46	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.92	1.45	226.629
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.37	2.95	112.167
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.80	4.51	74.046
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.23	6.11	55.009
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.65	7.77	43.600
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.05	9.47	36.003
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.45	11.23	30.584
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.83	13.04	26.526
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.21	14.90	23.376
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.58	16.81	20.861
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.94	18.77	18.807
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.29	20.78	17.100
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.63	22.84	15.658
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.97	24.95	14.426
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.29	27.12	13.360
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.61	29.33	12.430
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.92	31.60	11.612
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.23	33.92	10.886
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.52	36.28	10.239
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.81	38.70	9.658
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.09	41.17	9.134

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.37	43.69	8.659
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.64	46.27	8.227
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.90	48.89	7.832
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.16	51.56	7.470
27	-2.60	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.41	54.29	7.136
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.65	57.06	6.828
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.89	59.89	6.543
30	-2.90	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.12	62.77	6.279
31	-3.00	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.35	65.70	6.033
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.57	68.68	5.804
33	-3.20	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.78	71.71	5.589
34	-3.30	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.99	74.79	5.389
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.20	77.92	5.200
36	-3.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.40	81.10	5.023
37	-3.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.59	84.34	4.857
38	-3.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.78	87.62	4.700
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.97	90.96	4.551
40	-3.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.15	94.35	4.411
41	-4.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.33	97.78	4.278
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.50	101.27	4.152
43	-4.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.67	104.81	4.033
44	-4.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.83	108.40	3.919
45	-4.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.99	112.04	3.811
46	-4.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.15	115.74	3.708
47	-4.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.30	119.48	3.610
48	-4.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.45	123.28	3.516
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.59	127.12	3.427
50	-4.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.73	131.02	3.341
51	-5.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.87	134.97	3.259
52	-5.10	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.00	138.96	3.181
53	-5.20	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.13	143.01	3.106
54	-5.30	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.26	147.11	3.033
55	-5.40	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.38	151.26	2.964
56	-5.50	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.50	155.47	2.898
57	-5.60	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.61	159.72	2.834
58	-5.70	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.73	164.02	2.772
59	-5.80	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.84	168.38	2.713
60	-5.90	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.94	172.78	2.656
61	-6.00	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.05	177.24	2.601
62	-6.10	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.15	181.75	2.548
63	-6.20	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.25	186.31	2.497
64	-6.30	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.34	190.92	2.448
65	-6.40	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.44	195.58	2.400
66	-6.50	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.53	200.29	2.354
67	-6.60	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.61	205.05	2.310
68	-6.70	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.70	209.87	2.267
69	-6.80	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.78	214.73	2.225
70	-6.90	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.86	219.65	2.185
71	-7.00	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.94	224.61	2.146
72	-7.10	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.02	229.60	2.134
73	-7.20	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	486.09	234.68	2.126
74	-7.30	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.16	239.86	2.117
75	-7.40	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	490.23	245.14	2.109
76	-7.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.30	250.51	2.101
77	-7.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.36	255.97	2.093
78	-7.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	496.43	261.52	2.085
79	-7.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.49	267.16	2.077
80	-7.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.55	272.89	2.069
81	-8.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.60	278.70	2.061
82	-8.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.66	284.59	2.054
83	-8.20	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.71	290.56	2.046
84	-8.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.76	296.61	2.039
85	-8.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.81	302.74	2.031
86	-8.50	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.86	308.95	2.024
87	-8.60	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.91	315.24	2.017
88	-8.70	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.96	321.61	2.010
89	-8.80	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.00	328.06	2.002
90	-8.90	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	521.04	334.59	1.995
91	-9.00	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	523.08	341.20	1.988

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
92	-9.10	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.12	265.00	1.982
93	-9.20	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.16	266.95	1.975
94	-9.30	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.20	268.90	1.968
95	-9.40	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	531.23	270.86	1.961
96	-9.50	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.27	272.82	1.955
97	-9.60	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.30	274.79	1.948
98	-9.70	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.33	276.75	1.942
99	-9.80	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	539.36	278.73	1.935
100	-9.90	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.39	280.70	1.929
101	-10.00	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.42	282.69	1.922

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.97	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.43	0.89	377.594
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.89	1.83	183.881
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.33	2.84	119.548
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.76	3.90	87.542
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.18	5.03	68.439
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.60	6.21	55.776
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.00	7.46	46.788
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.39	8.76	40.095
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.77	10.13	34.927
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	356.15	11.55	30.825
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.51	13.04	27.497
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.87	14.58	24.746
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.21	16.19	22.438
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.55	17.85	20.477
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.88	19.58	18.792
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.21	21.36	17.331
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.52	23.20	16.054
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.83	25.11	14.929
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.13	27.05	13.942
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.42	29.02	13.076
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.71	30.98	12.320
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.99	32.92	11.664
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.26	34.84	11.087
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.53	36.74	10.575
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.79	38.65	10.112
27	-2.60	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.04	40.59	9.684
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.29	42.57	9.285
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.53	44.63	8.908
30	-2.90	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.77	46.74	8.553
31	-3.00	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.00	48.92	8.218
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.22	51.16	7.901
33	-3.20	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.44	53.46	7.602
34	-3.30	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.65	55.83	7.320
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.86	58.26	7.053
36	-3.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.06	60.74	6.800
37	-3.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.26	63.30	6.561
38	-3.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.46	65.91	6.334
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.64	68.58	6.119
40	-3.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.83	71.32	5.915
41	-4.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.01	74.11	5.721
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.18	76.97	5.537
43	-4.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.35	79.89	5.362
44	-4.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.52	82.87	5.195
45	-4.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.68	85.91	5.037
46	-4.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.84	89.01	4.886
47	-4.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.99	92.17	4.741
48	-4.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.14	95.39	4.604
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.29	98.67	4.472
50	-4.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.43	102.01	4.347
51	-5.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.57	105.41	4.227
52	-5.10	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.71	108.88	4.112

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
53	-5.20	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.84	112.40	4.002
54	-5.30	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.97	115.98	3.897
55	-5.40	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.09	119.63	3.796
56	-5.50	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.21	123.33	3.699
57	-5.60	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.33	127.10	3.606
58	-5.70	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.45	130.92	3.517
59	-5.80	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.56	134.80	3.431
60	-5.90	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.67	138.75	3.349
61	-6.00	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.77	142.76	3.270
62	-6.10	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.88	146.82	3.194
63	-6.20	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.98	150.95	3.120
64	-6.30	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.07	155.13	3.050
65	-6.40	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.17	159.38	2.981
66	-6.50	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.26	163.68	2.916
67	-6.60	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.35	168.05	2.852
68	-6.70	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.44	172.47	2.791
69	-6.80	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.52	176.95	2.732
70	-6.90	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.61	181.48	2.676
71	-7.00	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.69	186.03	2.622
72	-7.10	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.76	186.49	2.626
73	-7.20	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.84	186.49	2.637
74	-7.30	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.91	186.49	2.649
75	-7.40	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.98	186.49	2.660
76	-7.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.05	186.49	2.671
77	-7.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.12	186.49	2.682
78	-7.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.18	186.49	2.693
79	-7.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.24	186.49	2.704
80	-7.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.30	186.49	2.715
81	-8.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.36	186.49	2.726
82	-8.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.42	186.49	2.737
83	-8.20	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.48	186.49	2.748
84	-8.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.53	186.49	2.759
85	-8.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.58	186.49	2.770
86	-8.50	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.63	186.49	2.781
87	-8.60	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.68	186.49	2.792
88	-8.70	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.73	186.49	2.803
89	-8.80	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.77	186.49	2.814
90	-8.90	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.81	186.49	2.825
91	-9.00	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.86	186.49	2.836
92	-9.10	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.90	186.49	2.847
93	-9.20	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.94	186.49	2.858
94	-9.30	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.98	186.49	2.869
95	-9.40	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.01	186.49	2.880
96	-9.50	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	539.05	186.49	2.891
97	-9.60	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.08	186.49	2.901
98	-9.70	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.11	186.49	2.912
99	-9.80	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.15	186.49	2.923
100	-9.90	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.18	186.49	2.934
101	-10.00	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.21	186.49	2.945

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.89	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	1.25	262.487
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.79	2.55	129.554
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.23	3.91	85.297
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.65	5.31	63.207
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.07	6.76	49.975
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.47	8.27	41.169
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.87	9.83	34.892
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.26	11.43	30.196
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.63	13.09	26.553
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.00	14.80	23.647
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.36	16.56	21.276
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.71	18.37	19.307

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.05	20.23	17.646
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.38	22.15	16.227
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.71	24.11	15.002
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.03	26.13	13.934
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.34	28.19	12.995
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.64	30.31	12.163
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.94	32.48	11.422
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.23	34.69	10.758
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.51	36.96	10.159
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.78	39.28	9.617
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.05	41.66	9.124
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.31	44.08	8.674
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.57	46.55	8.261
27	-2.60	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.82	49.08	7.882
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.06	51.65	7.533
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.30	54.28	7.209
30	-2.90	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.53	56.95	6.910
31	-3.00	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.76	59.68	6.631
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.98	62.46	6.372
33	-3.20	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.19	65.29	6.129
34	-3.30	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.40	68.17	5.903
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.61	71.10	5.690
36	-3.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.81	74.09	5.491
37	-3.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.00	77.12	5.303
38	-3.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.19	80.21	5.127
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.38	83.34	4.960
40	-3.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.56	86.53	4.803
41	-4.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.74	89.77	4.654
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	93.05	4.513
43	-4.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.08	96.39	4.379
44	-4.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	99.78	4.252
45	-4.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.40	103.22	4.131
46	-4.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.55	106.72	4.016
47	-4.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.71	110.26	3.906
48	-4.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.85	113.85	3.802
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	117.50	3.702
50	-4.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.14	121.20	3.607
51	-5.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.27	124.94	3.516
52	-5.10	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.41	128.74	3.429
53	-5.20	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.54	132.59	3.345
54	-5.30	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.66	136.49	3.265
55	-5.40	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.78	140.44	3.188
56	-5.50	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.90	144.44	3.115
57	-5.60	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.02	148.49	3.044
58	-5.70	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.13	152.60	2.976
59	-5.80	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.24	156.75	2.911
60	-5.90	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.35	160.96	2.848
61	-6.00	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.45	165.21	2.787
62	-6.10	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.55	169.52	2.729
63	-6.20	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.65	173.88	2.672
64	-6.30	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.75	178.29	2.618
65	-6.40	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.84	182.75	2.565
66	-6.50	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.93	187.26	2.515
67	-6.60	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.02	191.82	2.466
68	-6.70	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.10	196.44	2.419
69	-6.80	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.18	201.10	2.373
70	-6.90	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.27	205.82	2.329
71	-7.00	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.34	210.58	2.286
72	-7.10	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.42	215.56	2.274
73	-7.20	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.49	214.23	2.266
74	-7.30	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.56	215.90	2.258
75	-7.40	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.63	217.58	2.250
76	-7.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.70	219.26	2.243
77	-7.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.76	220.94	2.235
78	-7.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.83	222.63	2.227
79	-7.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.89	224.32	2.220
80	-7.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.95	226.01	2.212
81	-8.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.00	227.71	2.205
82	-8.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.06	229.40	2.197

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
83	-8.20	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.11	231.11	2.190
84	-8.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.16	232.81	2.183
85	-8.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.21	234.52	2.176
86	-8.50	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.26	236.24	2.168
87	-8.60	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.31	237.96	2.161
88	-8.70	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.35	239.68	2.154
89	-8.80	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.40	241.40	2.147
90	-8.90	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.44	243.13	2.141
91	-9.00	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.48	244.86	2.134
92	-9.10	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.52	246.60	2.127
93	-9.20	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.56	248.34	2.120
94	-9.30	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.60	250.08	2.114
95	-9.40	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.63	251.83	2.107
96	-9.50	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.66	253.58	2.101
97	-9.60	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.70	255.34	2.094
98	-9.70	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	536.73	257.10	2.088
99	-9.80	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.76	258.87	2.081
100	-9.90	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.79	260.64	2.075
101	-10.00	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.82	262.41	2.069

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.89	14.30	22.789
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	14.32	22.924
3	-0.20	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.79	14.39	22.982
4	-0.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.23	14.51	22.966
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.65	14.67	22.878
6	-0.50	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.07	14.88	22.722
7	-0.60	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.47	15.13	22.500
8	-0.70	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.87	15.43	22.218
9	-0.80	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.26	15.78	21.883
10	-0.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.63	16.17	21.499
11	-1.00	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.00	16.61	21.075
12	-1.10	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.36	17.09	20.616
13	-1.20	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.71	17.62	20.129
14	-1.30	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.05	18.20	19.620
15	-1.40	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.38	18.82	19.095
16	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.71	19.49	18.560
17	-1.60	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.03	20.20	18.018
18	-1.70	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.34	20.96	17.474
19	-1.80	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.64	21.77	16.932
20	-1.90	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.94	22.62	16.395
21	-2.00	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.23	23.52	15.866
22	-2.10	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.51	24.47	15.347
23	-2.20	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.78	25.46	14.838
24	-2.30	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.05	26.50	14.343
25	-2.40	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.31	27.58	13.862
26	-2.50	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.57	28.71	13.395
27	-2.60	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.82	29.89	12.943
28	-2.70	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.06	31.11	12.507
29	-2.80	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.30	32.38	12.086
30	-2.90	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.53	33.69	11.681
31	-3.00	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.76	35.05	11.291
32	-3.10	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.98	36.46	10.917
33	-3.20	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.19	37.91	10.557
34	-3.30	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.40	39.41	10.212
35	-3.40	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.61	40.95	9.880
36	-3.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.81	42.54	9.563
37	-3.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.00	44.18	9.258
38	-3.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.19	45.86	8.966
39	-3.80	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.38	47.59	8.686
40	-3.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.56	49.37	8.418
41	-4.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.74	51.19	8.161
42	-4.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	53.05	7.915
43	-4.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.08	54.97	7.679

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
44	-4.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	56.93	7.452
45	-4.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.40	58.93	7.235
46	-4.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.55	60.98	7.027
47	-4.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.71	63.08	6.828
48	-4.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.85	65.23	6.636
49	-4.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	67.42	6.452
50	-4.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.14	69.65	6.276
51	-5.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.27	71.93	6.107
52	-5.10	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.41	74.26	5.944
53	-5.20	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.54	76.64	5.787
54	-5.30	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.66	79.06	5.637
55	-5.40	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.78	81.52	5.493
56	-5.50	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.90	84.04	5.354
57	-5.60	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.02	86.60	5.220
58	-5.70	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.13	89.20	5.091
59	-5.80	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.24	91.85	4.967
60	-5.90	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	458.35	94.55	4.848
61	-6.00	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.45	97.29	4.733
62	-6.10	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.55	100.08	4.622
63	-6.20	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.65	102.92	4.515
64	-6.30	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.75	105.80	4.412
65	-6.40	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.84	108.73	4.312
66	-6.50	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.93	111.70	4.216
67	-6.60	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.02	114.72	4.123
68	-6.70	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.10	117.79	4.034
69	-6.80	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.18	120.90	3.947
70	-6.90	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.27	124.06	3.863
71	-7.00	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.34	127.26	3.782
72	-7.10	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.42	127.58	3.789
73	-7.20	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.49	127.58	3.805
74	-7.30	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.56	127.58	3.822
75	-7.40	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.63	127.58	3.838
76	-7.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.70	127.58	3.854
77	-7.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.76	127.58	3.870
78	-7.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.83	127.58	3.886
79	-7.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.89	127.58	3.902
80	-7.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.95	127.58	3.919
81	-8.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.00	127.58	3.935
82	-8.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.06	127.58	3.951
83	-8.20	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.11	127.58	3.967
84	-8.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.16	127.58	3.983
85	-8.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.21	127.58	3.999
86	-8.50	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.26	127.58	4.015
87	-8.60	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.31	127.58	4.031
88	-8.70	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.35	127.58	4.047
89	-8.80	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.40	127.58	4.063
90	-8.90	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.44	127.58	4.079
91	-9.00	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.48	127.58	4.095
92	-9.10	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.52	127.58	4.111
93	-9.20	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.56	127.58	4.127
94	-9.30	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.60	127.58	4.143
95	-9.40	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.63	127.58	4.159
96	-9.50	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.66	127.58	4.175
97	-9.60	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.70	127.58	4.191
98	-9.70	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	536.73	127.58	4.207
99	-9.80	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.76	127.58	4.223
100	-9.90	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.79	127.58	4.239
101	-10.00	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.82	127.58	4.255

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.41	192.714
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.85	96.361
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	4.32	64.238
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.82	48.173
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	7.34	38.531
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	8.90	32.101
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	10.48	27.506
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.09	24.058
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	13.72	21.376
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	15.39	19.229
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	17.08	17.471
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	18.80	16.005
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	20.55	14.765
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	22.33	13.701
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	24.13	12.778
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	25.96	11.970
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	27.82	11.257
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	29.71	10.622
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	31.63	10.055
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	33.57	9.543

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	12.35	23.538
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	17.31	16.944
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	22.30	13.271
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	27.31	10.929

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	32.34	9.306
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	37.40	8.114
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	42.48	7.201
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	47.58	6.480
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	52.71	5.896
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	57.87	5.412
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	63.05	5.006
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	68.25	4.659
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	73.48	4.360

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

Combinazione n° 9 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.56	0.00	100.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.29	1.24	219.922
3	-2.30	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.00	2.50	109.966
4	-2.20	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.68	3.79	73.307
5	-2.10	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.34	5.10	54.974
6	-2.00	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.98	6.44	43.971
7	-1.90	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.60	7.80	36.633
8	-1.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.20	9.18	31.389
9	-1.70	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.79	10.59	27.455
10	-1.60	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.35	12.03	24.394
11	-1.50	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.89	13.48	21.943
12	-1.40	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.42	14.97	19.937
13	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.92	16.48	18.265
14	-1.20	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.41	18.01	16.849
15	-1.10	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	19.56	15.635
16	-1.00	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.35	21.15	14.582
17	-0.90	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.79	22.75	13.660
18	-0.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.21	24.38	12.846
19	-0.70	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.62	26.04	12.122
20	-0.60	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.02	27.72	11.474
21	-0.50	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.40	29.42	10.890

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	151.68	2.350
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	59.82	5.748
5-39-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	23.34	13.398
6-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	51.24	6.102
7-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308
8-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
9-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
10-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
11-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
12-14-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	436.31	435.82	1.001
13-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.13	1.273
14-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
15-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
16-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
17-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
18-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	151.68	2.350
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	59.82	5.748
5-39-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	23.34	13.398
6-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	51.24	6.102
7-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308
8-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
9-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
10-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
11-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
12-14-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	436.31	435.82	1.001
13-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.13	1.273
14-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
15-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
16-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
17-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
18-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	151.68	2.350
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	59.82	5.748
5-39-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	23.34	13.398
6-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	51.24	6.102
7-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308
8-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
9-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
10-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
11-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
12-14-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	436.31	435.82	1.001
13-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.13	1.273
14-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
15-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
16-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
17-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
18-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	151.68	2.350
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	59.82	5.748
5-39-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	23.34	13.398
6-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	51.24	6.102
7-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308
8-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
9-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
10-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
11-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
12-14-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	436.31	435.82	1.001
13-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.13	1.273
14-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
15-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
16-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
17-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
18-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308

Combinazione n° 9 - ECC

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	151.68	2.350
2-36-P	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	59.82	5.748
5-39-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	23.34	13.398
6-1-P	90.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	312.71	51.24	6.102
7-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308
8-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
9-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
10-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
11-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
12-14-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	436.31	435.82	1.001
13-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.13	1.273
14-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	332.62	1.271
15-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	333.80	1.266
16-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	335.54	1.260
17-10-S	100.00	100.00	9.05	2.500	2802.77	822.76	822.76	653.07	1.260
18-15-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	422.66	323.23	1.308

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]

w apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEFParamentoCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	50	36.19	1000.00	27.79	204.02	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	36.19	1000.00	27.79	210.52	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	36.19	1000.00	27.80	217.19	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	36.19	1000.00	27.83	224.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	36.19	1000.00	27.87	231.06	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	36.19	1000.00	27.94	238.25	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	36.19	1000.00	28.03	245.60	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	55	36.19	1000.00	28.16	253.11	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	56	36.19	1000.00	28.32	260.76	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	36.19	1000.00	28.53	268.54	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	57	36.19	1000.00	28.78	276.45	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	58	36.19	1000.00	29.08	284.45	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	58	36.19	1000.00	29.44	292.53	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	59	36.19	1000.00	29.86	300.67	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	60	36.19	1000.00	30.34	308.85	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	60	36.19	1000.00	30.90	317.03	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	61	36.19	1000.00	31.53	325.20	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	62	36.19	1000.00	32.23	333.33	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	63	36.19	1000.00	33.02	341.40	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	63	36.19	1000.00	33.90	349.39	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	64	36.19	1000.00	34.87	357.28	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	65	36.19	1000.00	35.94	365.05	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	65	36.19	1000.00	37.12	372.70	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	66	36.19	1000.00	38.40	380.22	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	67	36.19	1000.00	39.79	387.59	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	67	36.19	1000.00	41.29	394.83	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	68	36.19	1000.00	42.92	401.93	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	69	36.19	1000.00	44.68	408.90	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	70	36.19	1000.00	46.56	415.74	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	70	36.19	1000.00	48.58	422.46	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	71	36.19	1000.00	50.74	429.08	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	72	36.19	1000.00	53.04	435.61	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	72	36.19	1000.00	55.49	442.05	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	73	36.19	1000.00	58.10	448.43	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	74	36.19	1000.00	60.87	454.75	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	74	36.19	1000.00	63.79	461.02	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	75	36.19	1000.00	66.89	467.26	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	76	36.19	1000.00	70.16	473.48	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	77	36.19	1000.00	73.60	479.69	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	77	36.19	1000.00	77.23	485.90	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	78	36.19	1000.00	81.04	492.11	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	79	36.19	1000.00	85.05	498.34	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	79	36.19	1000.00	89.25	504.59	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	80	36.19	1000.00	93.65	510.87	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	81	36.19	1000.00	98.25	517.18	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	81	36.19	1000.00	103.07	523.53	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	82	36.19	1000.00	108.10	529.93	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	83	36.19	1000.00	113.35	536.37	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	84	36.19	1000.00	118.82	542.87	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	84	36.19	1000.00	124.52	549.42	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
51	-5.00	100	85	36.19	1000.00	130.46	556.02	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	86	36.19	1000.00	136.63	562.68	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	86	36.19	1000.00	143.04	569.41	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	87	36.19	1000.00	149.71	576.19	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	88	36.19	1000.00	156.62	583.04	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	88	36.19	1000.00	163.79	589.95	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	89	36.19	1000.00	171.22	596.92	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	90	36.19	1000.00	178.92	603.96	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	91	36.19	1000.00	186.89	611.07	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	91	36.19	1000.00	195.13	618.24	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	92	36.19	1000.00	203.65	625.47	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	93	36.19	1000.00	212.46	632.78	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	93	36.19	1000.00	221.56	640.15	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	94	36.19	1000.00	230.95	647.58	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	95	36.19	1000.00	240.64	655.08	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	95	36.19	1000.00	250.63	662.65	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	96	36.19	1000.00	260.93	670.28	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	97	36.19	1000.00	271.54	677.98	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	98	36.19	1000.00	282.47	685.74	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	98	36.19	1000.00	293.72	693.57	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	99	36.19	1000.00	305.30	701.46	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	100	36.19	1000.00	317.08	709.45	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	100	36.19	1000.00	328.87	717.57	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	101	36.19	1000.00	340.66	725.81	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	102	36.19	1000.00	352.47	734.17	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	102	36.19	1000.00	364.28	742.65	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	103	36.19	1000.00	376.10	751.23	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	104	36.19	1000.00	387.94	759.92	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	105	36.19	1000.00	399.78	768.70	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	105	36.19	1000.00	411.63	777.58	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	106	36.19	1000.00	423.48	786.56	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	107	36.19	1000.00	435.35	795.62	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	107	36.19	1000.00	447.23	804.78	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	108	36.19	1000.00	459.11	814.02	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	109	36.19	1000.00	471.01	823.34	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	109	36.19	1000.00	482.91	832.75	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	110	36.19	1000.00	494.83	842.24	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	111	36.19	1000.00	506.75	851.81	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	112	36.19	1000.00	518.68	861.46	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	112	36.19	1000.00	530.63	871.19	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	113	36.19	1000.00	542.58	881.00	0.0000	0.00	0.000
92	-9.10	100	114	36.19	1000.00	554.54	890.88	0.0000	0.00	0.000
93	-9.20	100	114	36.19	1000.00	566.51	900.84	0.0000	0.00	0.000
94	-9.30	100	115	36.19	1000.00	578.49	910.88	0.0000	0.00	0.000
95	-9.40	100	116	36.19	1000.00	590.48	920.98	0.0000	0.00	0.000
96	-9.50	100	116	36.19	1000.00	602.49	931.17	0.0000	0.00	0.000
97	-9.60	100	117	36.19	1000.00	614.50	941.42	0.0000	0.00	0.000
98	-9.70	100	118	36.19	1000.00	626.52	951.75	0.0000	0.00	0.000
99	-9.80	100	119	36.19	1000.00	638.55	962.15	0.0000	0.00	0.000
100	-9.90	100	119	36.19	1000.00	650.59	972.63	0.0000	0.00	0.000
101	-10.00	100	120	36.19	1000.00	662.64	983.17	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{im}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.66	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	13.02	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	90	100	22.62	900.00	-4.44	559.09	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	90	100	22.62	899.97	1.01	559.07	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.77	673.85	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.74	673.85	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.79	673.85	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	49.76	1000.00	1.85	692.11	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.79	673.85	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.74	673.85	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.77	673.85	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	36.19	1000.00	27.79	204.02	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	36.19	1000.00	27.79	210.52	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	51	36.19	1000.00	27.80	217.19	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	52	36.19	1000.00	27.83	224.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	36.19	1000.00	27.87	231.06	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	53	36.19	1000.00	27.94	238.25	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	54	36.19	1000.00	28.03	245.60	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	55	36.19	1000.00	28.16	253.11	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	56	36.19	1000.00	28.32	260.76	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	56	36.19	1000.00	28.53	268.54	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	57	36.19	1000.00	28.78	276.45	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	58	36.19	1000.00	29.08	284.45	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	58	36.19	1000.00	29.44	292.53	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	59	36.19	1000.00	29.86	300.67	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	60	36.19	1000.00	30.34	308.85	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	60	36.19	1000.00	30.90	317.03	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	61	36.19	1000.00	31.53	325.20	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	62	36.19	1000.00	32.23	333.33	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	63	36.19	1000.00	33.02	341.40	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	63	36.19	1000.00	33.90	349.39	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	64	36.19	1000.00	34.87	357.28	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	65	36.19	1000.00	35.94	365.05	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	65	36.19	1000.00	37.12	372.70	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	66	36.19	1000.00	38.40	380.22	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	67	36.19	1000.00	39.79	387.59	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	67	36.19	1000.00	41.29	394.83	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	68	36.19	1000.00	42.92	401.93	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	69	36.19	1000.00	44.68	408.90	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	70	36.19	1000.00	46.56	415.74	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	70	36.19	1000.00	48.58	422.46	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	71	36.19	1000.00	50.74	429.08	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	72	36.19	1000.00	53.04	435.61	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	72	36.19	1000.00	55.49	442.05	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	73	36.19	1000.00	58.10	448.43	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	74	36.19	1000.00	60.87	454.75	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	74	36.19	1000.00	63.79	461.02	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	75	36.19	1000.00	66.89	467.26	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	76	36.19	1000.00	70.16	473.48	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	77	36.19	1000.00	73.60	479.69	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	77	36.19	1000.00	77.23	485.90	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	78	36.19	1000.00	81.04	492.11	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	79	36.19	1000.00	85.05	498.34	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	79	36.19	1000.00	89.25	504.59	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	80	36.19	1000.00	93.65	510.87	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	81	36.19	1000.00	98.25	517.18	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	81	36.19	1000.00	103.07	523.53	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	82	36.19	1000.00	108.10	529.93	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	83	36.19	1000.00	113.35	536.37	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	84	36.19	1000.00	118.82	542.87	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	84	36.19	1000.00	124.52	549.42	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	85	36.19	1000.00	130.46	556.02	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	86	36.19	1000.00	136.63	562.68	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	86	36.19	1000.00	143.04	569.41	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	87	36.19	1000.00	149.71	576.19	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	88	36.19	1000.00	156.62	583.04	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	88	36.19	1000.00	163.79	589.95	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	89	36.19	1000.00	171.22	596.92	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	90	36.19	1000.00	178.92	603.96	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	91	36.19	1000.00	186.89	611.07	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	91	36.19	1000.00	195.13	618.24	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	92	36.19	1000.00	203.65	625.47	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	93	36.19	1000.00	212.46	632.78	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	93	36.19	1000.00	221.56	640.15	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	94	36.19	1000.00	230.95	647.58	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	95	36.19	1000.00	240.64	655.08	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	95	36.19	1000.00	250.63	662.65	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	96	36.19	1000.00	260.93	670.28	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	97	36.19	1000.00	271.54	677.98	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	98	36.19	1000.00	282.47	685.74	0.0000	0.00	0.000


VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
70	-6.90	100	98	36.19	1000.00	293.72	693.57	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	99	36.19	1000.00	305.30	701.46	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	100	36.19	1000.00	317.08	709.45	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	100	36.19	1000.00	328.87	717.57	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	101	36.19	1000.00	340.66	725.81	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	102	36.19	1000.00	352.47	734.17	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	102	36.19	1000.00	364.28	742.65	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	103	36.19	1000.00	376.10	751.23	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	104	36.19	1000.00	387.94	759.92	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	105	36.19	1000.00	399.78	768.70	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	105	36.19	1000.00	411.63	777.58	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	106	36.19	1000.00	423.48	786.56	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	107	36.19	1000.00	435.35	795.62	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	107	36.19	1000.00	447.23	804.78	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	108	36.19	1000.00	459.11	814.02	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	109	36.19	1000.00	471.01	823.34	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	109	36.19	1000.00	482.91	832.75	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	110	36.19	1000.00	494.83	842.24	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	111	36.19	1000.00	506.75	851.81	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	112	36.19	1000.00	518.68	861.46	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	112	36.19	1000.00	530.63	871.19	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	113	36.19	1000.00	542.58	881.00	0.0000	0.00	0.000
92	-9.10	100	114	36.19	1000.00	554.54	890.88	0.0000	0.00	0.000
93	-9.20	100	114	36.19	1000.00	566.51	900.84	0.0000	0.00	0.000
94	-9.30	100	115	36.19	1000.00	578.49	910.88	0.0000	0.00	0.000
95	-9.40	100	116	36.19	1000.00	590.48	920.98	0.0000	0.00	0.000
96	-9.50	100	116	36.19	1000.00	602.49	931.17	0.0000	0.00	0.000
97	-9.60	100	117	36.19	1000.00	614.50	941.42	0.0000	0.00	0.000
98	-9.70	100	118	36.19	1000.00	626.52	951.75	0.0000	0.00	0.000
99	-9.80	100	119	36.19	1000.00	638.55	962.15	0.0000	0.00	0.000
100	-9.90	100	119	36.19	1000.00	650.59	972.63	0.0000	0.00	0.000
101	-10.00	100	120	36.19	1000.00	662.64	983.17	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-2.50	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-2.40	100	51	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-2.30	100	52	21.99	1000.00	-0.25	-174.62	0.0000	0.00	0.000
4	-2.20	100	53	21.99	1000.00	-0.56	-180.96	0.0000	0.00	0.000
5	-2.10	100	54	21.99	1000.00	-1.01	-187.41	0.0000	0.00	0.000
6	-2.00	100	55	21.99	1000.00	-1.58	-193.97	0.0000	0.00	0.000
7	-1.90	100	56	21.99	1000.00	-2.29	-200.63	0.0000	0.00	0.000
8	-1.80	100	57	21.99	1000.00	-3.14	-207.39	0.0000	0.00	0.000
9	-1.70	100	58	21.99	1000.00	-4.13	-214.26	0.0000	0.00	0.000
10	-1.60	100	59	21.99	1000.00	-5.26	-221.24	0.0000	0.00	0.000
11	-1.50	100	60	21.99	1000.00	-6.54	-228.31	0.0000	0.00	0.000
12	-1.40	100	61	21.99	1000.00	-7.96	-235.50	0.0000	0.00	0.000
13	-1.30	100	62	21.99	1000.00	-9.53	-242.79	0.0000	0.00	0.000
14	-1.20	100	63	21.99	1000.00	-11.26	-250.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.10	100	64	21.99	1000.00	-13.13	-257.67	0.0000	0.00	0.000
16	-1.00	100	65	21.99	1000.00	-15.17	-265.28	0.0000	0.00	0.000
17	-0.90	100	66	21.99	1000.00	-17.36	-272.98	0.0000	0.00	0.000
18	-0.80	100	67	21.99	1000.00	-19.72	-280.79	0.0000	0.00	0.000
19	-0.70	100	68	21.99	1000.00	-22.24	-288.71	0.0000	0.00	0.000
20	-0.60	100	69	21.99	1000.00	-24.93	-296.73	0.0000	0.00	0.000
21	-0.50	100	70	21.99	1000.00	-27.79	-304.85	0.0000	0.00	0.000

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Piastra fondazione

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	100	100	27.14	1000.00	-1.66	629.19	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	100	22.62	1000.00	13.02	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	90	100	22.62	900.00	-4.44	559.09	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	90	100	22.62	899.97	1.01	559.07	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.77	673.85	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.74	673.85	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.79	673.85	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	49.76	1000.00	1.85	692.11	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.85	673.85	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.79	673.85	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.74	673.85	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	100	100	45.24	1000.00	1.77	673.85	0.0000	0.00	0.000

Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P _{ferro}	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	5	24.00	10.91	0.3799	1.8994	
2	Diritto superiore	8	24.00	2.93	0.1022	0.8176	
3	Diritto inferiore	5	24.00	2.93	0.1021	0.5106	
4	Diritto superiore	8	24.00	10.93	0.3807	3.0452	
5	Ripartitore	109	10.00	1.00	0.0060	0.6590	
Totale al metro						7.5909	9.70
Totale						8482.06	116.36


Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	20.00	3.61	0.0873	0.3492	
2	Diritto superiore	7	20.00	3.60	0.0871	0.6095	
3	Ripartitore	18	10.00	1.00	0.0060	0.1088	
Totale al metro						7.5909	9.70
Totale						8482.06	116.36

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	21	24.00	3.76	0.1309	2.7499	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	21	24.00	12.00	0.4179	8.7763	
3	Diritto inferiore Orizzontale [M]	21	24.00	3.76	0.1309	2.7499	
4	Diritto inferiore Orizzontale [M]	21	24.00	12.00	0.4179	8.7763	
5	Diritto inferiore Verticale [M]	121	24.00	6.84	0.2382	28.8207	
6	Diritto superiore Verticale [M]	61	24.00	6.84	0.2382	14.5294	
7	Sagomato superiore Verticale	36	24.00	4.09	0.1425	5.1292	
8	Sagomato superiore Verticale	24	24.00	4.22	0.1470	3.5281	
9	Sagomato superiore Verticale	36	24.00	4.34	0.1512	5.4426	
Totale						80.5025	59.99

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

17 ALLEGATO 6 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H5

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	40.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	5.00	[m]
Altezza paramento libero	4.50	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.96	[m]
Inclinazione paramento esterno	5.20	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	1.45	[m]
Lunghezza mensola di monte	0.00	[m]
Lunghezza totale	2.41	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	2.00	1.00	0.00	12	30.00	12.00	0.00	Sfalsati

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
<u>Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix</u>	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	c_a [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	0	1.100	300	(CAR)

n°	Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	Cesp	τ_l	
		[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]			
				40.000	26.667	10	0		300	(MIN)
				40.000	26.667	10	0		300	(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	0	1.100	300	(CAR)
				40.000	26.667	10	0		300	(MIN)
				40.000	26.667	10	0		300	(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

α Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato

Kwn, Kwt Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm²/cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

Ks Coefficiente di spinta

Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H	α	Terreno	Kwn	Kwt	Kw	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
	[m]	[°]		[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]	[Kg/cm ²]				
1	6.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	20.00	0.000	Terreno	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Condizione 3) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					1.50	6.50	0.0000	70.0000
2	Distribuito					6.50	40.00	70.0000	70.0000

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO


Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole


Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - SLEF

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 3	1.00	--	Sfavorevole


Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.390	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.244	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.477	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.159
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	28.237	14.118
Ultimo - Ribaltamento	1.000	28.237	14.118
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Bustamante-Doix
Metodo di calcolo della portanza alla punta	15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale


Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico	Non attivo Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa] Non attivo
--	--

Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1.00 [cm]
Spostamento limite laterale	0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive

Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	60.56	26.67	54.12	27.18	0.00	-4.65
	Peso/Inerzia muro			0.00	150.93/0.00	-0.70	-3.78
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-225.17			
2	Spinta statica	36.49	26.67	32.61	16.38	0.00	-4.79
	Incremento di spinta sismica		104.39	93.28	46.86	0.00	-3.00
	Peso/Inerzia muro			42.62	150.93/21.31	-0.70	-3.78
	Peso/Inerzia rivestimento			5.08	18.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-305.04			
3	Spinta statica	36.49	26.67	32.61	16.38	0.00	-4.79
	Incremento di spinta sismica		95.56	85.39	42.89	0.00	-3.00
	Peso/Inerzia muro			42.62	150.93/-21.31	-0.70	-3.78
	Peso/Inerzia rivestimento			5.08	18.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-309.40			
7	Spinta statica	36.49	26.67	32.61	16.38	0.00	-4.79
	Peso/Inerzia muro			0.00	150.93/0.00	-0.70	-3.78
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-256.82			
8	Spinta statica	36.49	26.67	32.61	16.38	0.00	-4.79
	Peso/Inerzia muro			0.00	150.93/0.00	-0.70	-3.78
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-256.82			
9	Spinta statica	36.49	26.67	32.61	16.38	0.00	-4.79
	Peso/Inerzia muro			0.00	150.93/0.00	-0.70	-3.78
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	18.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-256.82			

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M _r	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	196.12	54.12	73.25	365.49	-0.288
2 - STR (A1-M1-R3)	253.48	173.60	444.27	488.46	1.028
3 - STR (A1-M1-R3)	206.90	165.70	456.85	442.66	1.271

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		4.161					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.757					
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.867					
4 - GEO (A2-M2-R2)					5.164		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				3.516		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				3.071		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-1.12; 5.03	23.05	5.164
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.12; 5.03	23.05	3.516
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1.12; 5.03	23.05	3.071

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]
 Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
 Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	2.51	0.00	0.26
2	-0.10	3.74	0.00	0.25
3	-0.20	5.00	0.00	0.25
4	-0.30	6.28	0.00	0.23
5	-0.40	7.59	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.07
10	-0.90	14.44	0.00	0.02
11	-1.00	15.88	0.00	-0.04
12	-1.10	17.34	0.00	-0.10
13	-1.20	18.82	0.00	-0.17
14	-1.30	20.33	0.00	-0.25
15	-1.40	21.86	0.00	-0.34
16	-1.50	23.40	0.00	-0.43
17	-1.60	24.98	0.00	-0.53
18	-1.70	26.57	0.02	-0.63
19	-1.80	28.19	0.06	-0.74
20	-1.90	29.83	0.15	-0.85
21	-2.00	31.49	0.28	-0.96
22	-2.10	33.17	0.46	-1.06
23	-2.20	34.88	0.68	-1.14
24	-2.30	36.60	0.96	-1.21
25	-2.40	38.35	1.27	-1.26
26	-2.50	40.13	1.63	-1.28
27	-2.60	41.92	2.04	-1.28
28	-2.70	43.74	2.50	-1.23
29	-2.80	45.58	3.00	-1.15
30	-2.90	47.44	3.55	-1.02
31	-3.00	49.32	4.14	-0.85
32	-3.10	51.23	4.79	-0.62
33	-3.20	53.16	5.48	-0.33
34	-3.30	55.11	6.24	0.02
35	-3.40	57.08	7.07	0.44
36	-3.50	59.08	7.98	0.94
37	-3.60	61.10	8.96	1.52
38	-3.70	63.14	10.02	2.20
39	-3.80	65.20	11.15	2.98
40	-3.90	67.28	12.36	3.86
41	-4.00	69.39	13.64	4.86
42	-4.10	71.52	14.99	5.98
43	-4.20	73.67	16.42	7.23
44	-4.30	75.85	17.92	8.62

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
45	-4.40	78.04	19.49	10.15
46	-4.50	80.26	21.13	11.83
47	-4.60	82.50	22.84	13.67
48	-4.70	84.77	24.62	15.68
49	-4.80	87.05	26.47	17.85
50	-4.90	89.36	28.40	20.20
51	-5.00	91.69	30.39	22.74

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.86	0.00	0.29
2	-0.10	4.10	1.52	0.37
3	-0.20	5.36	3.05	0.59
4	-0.30	6.64	4.59	0.95
5	-0.40	7.94	6.13	1.47
6	-0.50	9.27	7.68	2.13
7	-0.60	10.62	9.24	2.95
8	-0.70	11.99	10.80	3.91
9	-0.80	13.38	12.37	5.02
10	-0.90	14.80	13.94	6.29
11	-1.00	16.23	15.52	7.70
12	-1.10	17.69	17.11	9.27
13	-1.20	19.18	18.70	10.99
14	-1.30	20.68	20.30	12.86
15	-1.40	22.21	21.90	14.89
16	-1.50	23.76	23.52	17.07
17	-1.60	25.33	25.13	19.40
18	-1.70	26.92	26.76	21.89
19	-1.80	28.54	28.39	24.53
20	-1.90	30.18	30.03	27.33
21	-2.00	31.84	31.67	30.29
22	-2.10	33.52	33.32	33.41
23	-2.20	35.23	34.99	36.68
24	-2.30	36.96	36.68	40.11
25	-2.40	38.71	38.42	43.71
26	-2.50	40.48	40.20	47.47
27	-2.60	42.27	42.01	51.40
28	-2.70	44.09	43.87	55.51
29	-2.80	45.93	45.78	59.80
30	-2.90	47.79	47.72	64.28
31	-3.00	49.68	49.71	68.94
32	-3.10	51.58	51.73	73.80
33	-3.20	53.51	53.81	78.85
34	-3.30	55.46	55.92	84.10
35	-3.40	57.44	58.09	89.55
36	-3.50	59.43	60.32	95.22
37	-3.60	61.45	62.60	101.10
38	-3.70	63.49	64.95	107.21
39	-3.80	65.55	67.36	113.54
40	-3.90	67.64	69.83	120.11
41	-4.00	69.74	72.36	126.92
42	-4.10	71.87	74.95	133.98
43	-4.20	74.03	77.59	141.29
44	-4.30	76.20	80.30	148.85
45	-4.40	78.40	83.07	156.68
46	-4.50	80.62	85.89	164.78
47	-4.60	82.86	88.77	173.15
48	-4.70	85.12	91.71	181.81
49	-4.80	87.41	94.71	190.75
50	-4.90	89.71	97.77	199.98
51	-5.00	92.04	100.88	209.51

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	2.51	0.00	0.26
2	-0.10	3.74	1.40	0.32
3	-0.20	5.00	2.82	0.53
4	-0.30	6.28	4.23	0.86
5	-0.40	7.59	5.66	1.34
6	-0.50	8.91	7.09	1.95
7	-0.60	10.26	8.52	2.70
8	-0.70	11.63	9.97	3.58
9	-0.80	13.03	11.42	4.61
10	-0.90	14.44	12.87	5.77
11	-1.00	15.88	14.33	7.07
12	-1.10	17.34	15.80	8.52
13	-1.20	18.82	17.27	10.10
14	-1.30	20.33	18.75	11.82
15	-1.40	21.86	20.24	13.69
16	-1.50	23.40	21.73	15.70
17	-1.60	24.98	23.23	17.85
18	-1.70	26.57	24.74	20.14
19	-1.80	28.19	26.25	22.57
20	-1.90	29.83	27.77	25.15
21	-2.00	31.49	29.29	27.88
22	-2.10	33.17	30.83	30.75
23	-2.20	34.88	32.38	33.77
24	-2.30	36.60	33.95	36.93
25	-2.40	38.35	35.57	40.25
26	-2.50	40.13	37.23	43.72
27	-2.60	41.92	38.93	47.35
28	-2.70	43.74	40.67	51.15
29	-2.80	45.58	42.45	55.11
30	-2.90	47.44	44.28	59.25
31	-3.00	49.32	46.14	63.56
32	-3.10	51.23	48.05	68.05
33	-3.20	53.16	50.00	72.73
34	-3.30	55.11	52.00	77.59
35	-3.40	57.08	54.05	82.65
36	-3.50	59.08	56.16	87.91
37	-3.60	61.10	58.33	93.37
38	-3.70	63.14	60.56	99.04
39	-3.80	65.20	62.85	104.93
40	-3.90	67.28	65.20	111.05
41	-4.00	69.39	67.61	117.39
42	-4.10	71.52	70.08	123.96
43	-4.20	73.67	72.61	130.78
44	-4.30	75.85	75.19	137.84
45	-4.40	78.04	77.84	145.15
46	-4.50	80.26	80.55	152.72
47	-4.60	82.50	83.31	160.55
48	-4.70	84.77	86.13	168.65
49	-4.80	87.05	89.01	177.03
50	-4.90	89.36	91.95	185.69
51	-5.00	91.69	94.95	194.63

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	2.51	0.00	0.26
2	-0.10	3.74	0.00	0.25
3	-0.20	5.00	0.00	0.25
4	-0.30	6.28	0.00	0.23
5	-0.40	7.59	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.07

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
10	-0.90	14.44	0.00	0.02
11	-1.00	15.88	0.00	-0.04
12	-1.10	17.34	0.00	-0.10
13	-1.20	18.82	0.00	-0.17
14	-1.30	20.33	0.00	-0.25
15	-1.40	21.86	0.00	-0.34
16	-1.50	23.40	0.00	-0.43
17	-1.60	24.98	0.00	-0.53
18	-1.70	26.57	0.00	-0.63
19	-1.80	28.19	0.00	-0.75
20	-1.90	29.83	0.00	-0.87
21	-2.00	31.49	0.00	-0.99
22	-2.10	33.17	0.00	-1.13
23	-2.20	34.88	0.01	-1.27
24	-2.30	36.60	0.05	-1.42
25	-2.40	38.35	0.11	-1.57
26	-2.50	40.13	0.21	-1.72
27	-2.60	41.92	0.35	-1.87
28	-2.70	43.74	0.52	-2.01
29	-2.80	45.58	0.73	-2.14
30	-2.90	47.44	0.98	-2.26
31	-3.00	49.32	1.26	-2.35
32	-3.10	51.23	1.57	-2.43
33	-3.20	53.16	1.92	-2.48
34	-3.30	55.11	2.32	-2.50
35	-3.40	57.08	2.75	-2.49
36	-3.50	59.08	3.24	-2.45
37	-3.60	61.10	3.78	-2.36
38	-3.70	63.14	4.38	-2.22
39	-3.80	65.20	5.03	-2.03
40	-3.90	67.28	5.74	-1.79
41	-4.00	69.39	6.50	-1.47
42	-4.10	71.52	7.31	-1.09
43	-4.20	73.67	8.18	-0.64
44	-4.30	75.85	9.10	-0.10
45	-4.40	78.04	10.07	0.52
46	-4.50	80.26	11.09	1.22
47	-4.60	82.50	12.17	2.03
48	-4.70	84.77	13.29	2.93
49	-4.80	87.05	14.47	3.94
50	-4.90	89.36	15.70	5.06
51	-5.00	91.69	16.98	6.29

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.51	0.00	0.26
2	-0.10	3.74	0.00	0.25
3	-0.20	5.00	0.00	0.25
4	-0.30	6.28	0.00	0.23
5	-0.40	7.59	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.07
10	-0.90	14.44	0.00	0.02
11	-1.00	15.88	0.00	-0.04
12	-1.10	17.34	0.00	-0.10
13	-1.20	18.82	0.00	-0.17
14	-1.30	20.33	0.00	-0.25
15	-1.40	21.86	0.00	-0.34
16	-1.50	23.40	0.00	-0.43
17	-1.60	24.98	0.00	-0.53
18	-1.70	26.57	0.00	-0.63
19	-1.80	28.19	0.00	-0.75
20	-1.90	29.83	0.00	-0.87

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
21	-2.00	31.49	0.00	-0.99
22	-2.10	33.17	0.00	-1.13
23	-2.20	34.88	0.01	-1.27
24	-2.30	36.60	0.05	-1.42
25	-2.40	38.35	0.11	-1.57
26	-2.50	40.13	0.21	-1.72
27	-2.60	41.92	0.35	-1.87
28	-2.70	43.74	0.52	-2.01
29	-2.80	45.58	0.73	-2.14
30	-2.90	47.44	0.98	-2.26
31	-3.00	49.32	1.26	-2.35
32	-3.10	51.23	1.57	-2.43
33	-3.20	53.16	1.92	-2.48
34	-3.30	55.11	2.32	-2.50
35	-3.40	57.08	2.75	-2.49
36	-3.50	59.08	3.24	-2.45
37	-3.60	61.10	3.78	-2.36
38	-3.70	63.14	4.38	-2.22
39	-3.80	65.20	5.03	-2.03
40	-3.90	67.28	5.74	-1.79
41	-4.00	69.39	6.50	-1.47
42	-4.10	71.52	7.31	-1.09
43	-4.20	73.67	8.18	-0.64
44	-4.30	75.85	9.10	-0.10
45	-4.40	78.04	10.07	0.52
46	-4.50	80.26	11.09	1.22
47	-4.60	82.50	12.17	2.03
48	-4.70	84.77	13.29	2.93
49	-4.80	87.05	14.47	3.94
50	-4.90	89.36	15.70	5.06
51	-5.00	91.69	16.98	6.29

Combinazione n° 9 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.51	0.00	0.26
2	-0.10	3.74	0.00	0.25
3	-0.20	5.00	0.00	0.25
4	-0.30	6.28	0.00	0.23
5	-0.40	7.59	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.07
10	-0.90	14.44	0.00	0.02
11	-1.00	15.88	0.00	-0.04
12	-1.10	17.34	0.00	-0.10
13	-1.20	18.82	0.00	-0.17
14	-1.30	20.33	0.00	-0.25
15	-1.40	21.86	0.00	-0.34
16	-1.50	23.40	0.00	-0.43
17	-1.60	24.98	0.00	-0.53
18	-1.70	26.57	0.00	-0.63
19	-1.80	28.19	0.00	-0.75
20	-1.90	29.83	0.00	-0.87
21	-2.00	31.49	0.00	-0.99
22	-2.10	33.17	0.00	-1.13
23	-2.20	34.88	0.01	-1.27
24	-2.30	36.60	0.05	-1.42
25	-2.40	38.35	0.11	-1.57
26	-2.50	40.13	0.21	-1.72
27	-2.60	41.92	0.35	-1.87
28	-2.70	43.74	0.52	-2.01
29	-2.80	45.58	0.73	-2.14
30	-2.90	47.44	0.98	-2.26
31	-3.00	49.32	1.26	-2.35

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
32	-3.10	51.23	1.57	-2.43
33	-3.20	53.16	1.92	-2.48
34	-3.30	55.11	2.32	-2.50
35	-3.40	57.08	2.75	-2.49
36	-3.50	59.08	3.24	-2.45
37	-3.60	61.10	3.78	-2.36
38	-3.70	63.14	4.38	-2.22
39	-3.80	65.20	5.03	-2.03
40	-3.90	67.28	5.74	-1.79
41	-4.00	69.39	6.50	-1.47
42	-4.10	71.52	7.31	-1.09
43	-4.20	73.67	8.18	-0.64
44	-4.30	75.85	9.10	-0.10
45	-4.40	78.04	10.07	0.52
46	-4.50	80.26	11.09	1.22
47	-4.60	82.50	12.17	2.03
48	-4.70	84.77	13.29	2.93
49	-4.80	87.05	14.47	3.94
50	-4.90	89.36	15.70	5.06
51	-5.00	91.69	16.98	6.29

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.84	0.03
3	-0.61	0.00	1.67	0.11
4	-0.55	0.00	2.51	0.26

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.95	0.03
3	-0.61	0.00	1.91	0.13
4	-0.55	0.00	2.86	0.29

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.84	0.03
3	-0.61	0.00	1.67	0.11
4	-0.55	0.00	2.51	0.26

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.84	0.03
3	-0.61	0.00	1.67	0.11

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
4	-0.55	0.00	2.51	0.26

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.84	0.03
3	-0.61	0.00	1.67	0.11
4	-0.55	0.00	2.51	0.26

Combinazione n° 9 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.84	0.03
3	-0.61	0.00	1.67	0.11
4	-0.55	0.00	2.51	0.26

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
41	13.94	46.48	0.10	0.00	-52.46	MAX
317	-24.68	-26.21	0.41	-5.40	-45.56	MIN
41	13.94	46.48	0.10	0.00	-52.46	MAX
317	-24.68	-26.21	0.41	-5.40	-45.56	MIN
326	0.14	-4.58	5.61	-55.68	-26.96	MAX
3	0.14	-4.58	-5.61	55.68	-26.96	MIN
3	0.14	-4.58	-5.61	55.68	-26.96	MAX
326	0.14	-4.58	5.61	-55.68	-26.96	MIN
316	-2.93	18.15	-0.58	6.40	42.27	MAX
28	0.42	3.42	0.19	-1.43	-96.68	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-311.22	MAX
317	-100.43	-85.39	1.20	-19.21	-190.27	MIN
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-311.22	MAX
317	-100.43	-85.39	1.20	-19.21	-190.27	MIN
22	84.60	282.01	34.43	0.00	-219.13	MAX
338	84.60	282.01	-34.43	0.00	-219.13	MIN
3	-0.37	-0.95	-13.88	223.04	-141.25	MAX
326	-0.37	-0.95	13.88	-223.04	-141.25	MIN
316	-11.76	58.03	-0.92	21.92	179.58	MAX
291	15.77	73.50	-0.90	8.35	-438.95	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
22	84.60	282.01	34.43	0.00	-26.96	MAX
338	0.14	-4.58	-34.43	0.00	-219.13	MIN
3	0.14	-0.95	-5.61	223.04	-26.96	MAX
326	-0.37	-4.58	5.61	-223.04	-141.25	MIN
316	-2.93	58.03	-0.58	21.92	179.58	MAX
291	0.42	3.42	-0.90	-1.43	-438.95	MIN

Combinazione n° 7 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
22	84.60	282.01	34.43	0.00	-26.96	MAX
338	0.14	-4.58	-34.43	0.00	-219.13	MIN
3	0.14	-0.95	-5.61	223.04	-26.96	MAX
326	-0.37	-4.58	5.61	-223.04	-141.25	MIN
316	-2.93	58.03	-0.58	21.92	179.58	MAX
291	0.42	3.42	-0.90	-1.43	-438.95	MIN


Combinazione n° 8 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
22	84.60	282.01	34.43	0.00	-26.96	MAX
338	0.14	-4.58	-34.43	0.00	-219.13	MIN
3	0.14	-0.95	-5.61	223.04	-26.96	MAX
326	-0.37	-4.58	5.61	-223.04	-141.25	MIN
316	-2.93	58.03	-0.58	21.92	179.58	MAX
291	0.42	3.42	-0.90	-1.43	-438.95	MIN

Combinazione n° 9 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
41	88.29	294.29	0.52	0.00	-52.46	MAX
317	-100.43	-85.39	0.41	-19.21	-190.27	MIN
22	84.60	282.01	34.43	0.00	-26.96	MAX
338	0.14	-4.58	-34.43	0.00	-219.13	MIN
3	0.14	-0.95	-5.61	223.04	-26.96	MAX
326	-0.37	-4.58	5.61	-223.04	-141.25	MIN
316	-2.93	58.03	-0.58	21.92	179.58	MAX
291	0.42	3.42	-0.90	-1.43	-438.95	MIN

Verifiche strutturali

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.26	2.51	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.25	3.74	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.25	5.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.23	6.28	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	0.21	7.59	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	0.18	8.91	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	55	12.57	18.85	0.15	10.26	142.06	9576.31	933.041
8	-0.70	100	56	12.57	18.85	0.11	11.63	95.05	9713.28	834.874
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	0.07	13.03	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	0.02	14.44	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	-0.04	15.88	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	-0.10	17.34	-61.35	10261.17	591.726
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	-0.17	18.82	-97.56	10521.05	558.932
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	-0.25	20.33	-132.23	10658.03	524.296
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	-0.34	21.86	-166.34	10795.00	493.930
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	-0.43	23.40	-200.06	10931.97	467.084
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	-0.53	24.98	-233.55	11068.94	443.176
18	-1.70	100	65	12.57	21.99	-0.63	26.57	-266.68	11205.91	421.744
19	-1.80	100	66	12.57	21.99	-0.74	28.19	-298.51	11342.88	402.420
20	-1.90	100	67	12.57	21.99	-0.85	29.83	-327.98	11479.86	384.903

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
21	-2.00	100	68	21.99	21.99	-0.96	31.49	-365.05	11985.57	380.660
22	-2.10	100	69	21.99	21.99	-1.06	33.17	-386.66	12122.54	365.472
23	-2.20	100	70	21.99	21.99	-1.14	34.88	-402.32	12259.52	351.526
24	-2.30	100	71	28.27	25.13	-1.21	36.60	-423.42	12765.23	348.748
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	-1.26	38.35	-424.63	12902.20	336.405
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	-1.28	40.13	-417.40	13039.17	324.958
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	-1.28	41.92	-401.13	13176.15	314.313
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	-1.23	43.74	-375.29	13313.12	304.386
29	-2.80	100	75	28.27	25.13	-1.15	45.58	-339.42	13450.09	295.107
30	-2.90	100	76	28.27	25.13	-1.02	47.44	-293.09	13587.06	286.413
31	-3.00	100	77	28.27	25.13	-0.85	49.32	-235.94	13724.03	278.249
32	-3.10	100	78	28.27	25.13	-0.62	51.23	-167.58	13861.01	270.568
33	-3.20	100	79	28.27	25.13	-0.33	53.16	-87.54	13997.98	263.328
34	-3.30	100	80	28.27	25.13	0.02	55.11	0.00	0.00	1000.000
35	-3.40	100	81	28.27	31.42	0.44	57.08	111.80	14517.75	254.331
36	-3.50	100	82	28.27	31.42	0.94	59.08	232.78	14654.72	248.058
37	-3.60	100	83	28.27	31.42	1.52	61.10	368.58	14791.69	242.107
38	-3.70	100	84	28.27	31.42	2.20	63.14	519.99	14928.66	236.452
39	-3.80	100	85	28.27	31.42	2.98	65.20	687.73	15065.64	231.073
40	-3.90	100	85	28.27	31.42	3.86	67.28	872.39	15202.61	225.949
41	-4.00	100	86	28.27	31.42	4.86	69.39	1070.33	15279.84	220.200
42	-4.10	100	87	28.27	31.42	5.98	71.52	1247.58	14914.35	208.534
43	-4.20	100	88	56.55	56.55	7.23	73.67	1614.45	16442.08	223.180
44	-4.30	100	89	28.27	31.42	8.62	75.85	1608.56	14150.98	186.575
45	-4.40	100	90	28.27	31.42	10.15	78.04	1788.60	13748.91	176.172
46	-4.50	100	91	28.27	31.42	11.83	80.26	1964.66	13324.70	166.017
47	-4.60	100	92	28.27	31.42	13.67	82.50	2137.06	12894.83	156.297
48	-4.70	100	93	28.27	31.42	15.68	84.77	2302.80	12451.69	146.895
49	-4.80	100	94	28.27	31.42	17.85	87.05	2462.79	12009.89	137.963
50	-4.90	100	95	28.27	31.42	20.20	89.36	2615.42	11567.62	129.451
51	-5.00	100	96	28.27	31.42	22.74	91.69	2760.39	11129.16	121.379

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.29	2.86	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.37	4.10	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.59	5.36	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.95	6.64	822.26	5721.94	861.907
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	1.47	7.94	914.21	4939.93	621.950
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	2.13	9.27	955.40	4148.91	447.616
7	-0.60	100	55	12.57	18.85	2.95	10.62	936.06	3371.29	317.523
8	-0.70	100	56	12.57	18.85	3.91	11.99	892.76	2736.37	228.253
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	5.02	13.38	845.98	2252.97	168.364
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	6.29	14.80	806.59	1897.85	128.259
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	7.70	16.23	765.29	1612.68	99.334
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	9.27	17.69	736.85	1406.34	79.477
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	10.99	19.18	810.61	1414.42	73.755
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	12.86	20.68	792.30	1273.94	61.596
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	14.89	22.21	776.26	1157.96	52.139
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	17.07	23.76	765.27	1065.26	44.837
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	19.40	25.33	757.97	989.59	39.067
18	-1.70	100	65	12.57	21.99	21.89	26.92	753.47	926.74	34.420
19	-1.80	100	66	12.57	21.99	24.53	28.54	751.12	873.77	30.615
20	-1.90	100	67	12.57	21.99	27.33	30.18	750.49	828.59	27.455
21	-2.00	100	68	21.99	21.99	30.29	31.84	759.86	798.71	25.085
22	-2.10	100	69	21.99	21.99	33.41	33.52	761.60	764.29	22.799
23	-2.20	100	70	21.99	21.99	36.68	35.23	764.30	734.12	20.839
24	-2.30	100	71	28.27	25.13	40.11	36.96	873.46	804.81	21.777
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	43.71	38.71	878.04	777.63	20.090
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	47.47	40.48	883.25	753.21	18.607
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	51.40	42.27	888.99	731.11	17.294
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	55.51	44.09	895.18	710.99	16.125
29	-2.80	100	75	28.27	25.13	59.80	45.93	900.96	691.95	15.065
30	-2.90	100	76	28.27	25.13	64.28	47.79	906.81	674.24	14.108
31	-3.00	100	77	28.27	25.13	68.94	49.68	912.97	657.86	13.243

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
32	-3.10	100	78	28.27	25.13	73.80	51.58	919.39	642.66	12.459
33	-3.20	100	79	28.27	25.13	78.85	53.51	926.05	628.50	11.745
34	-3.30	100	80	28.27	25.13	84.10	55.46	932.91	615.26	11.093
35	-3.40	100	81	28.27	31.42	89.55	57.44	1163.50	746.22	12.992
36	-3.50	100	82	28.27	31.42	95.22	59.43	1173.38	732.36	12.323
37	-3.60	100	83	28.27	31.42	101.10	61.45	1183.43	719.28	11.705
38	-3.70	100	84	28.27	31.42	107.21	63.49	1193.64	706.88	11.134
39	-3.80	100	85	28.27	31.42	113.54	65.55	1203.98	695.10	10.604
40	-3.90	100	85	28.27	31.42	120.11	67.64	1214.45	683.88	10.111
41	-4.00	100	86	28.27	31.42	126.92	69.74	1225.03	673.16	9.652
42	-4.10	100	87	28.27	31.42	133.98	71.87	1234.81	662.43	9.217
43	-4.20	100	88	56.55	56.55	141.29	74.03	2208.72	1157.25	15.633
44	-4.30	100	89	28.27	31.42	148.85	76.20	1254.59	642.25	8.428
45	-4.40	100	90	28.27	31.42	156.68	78.40	1264.58	632.74	8.071
46	-4.50	100	91	28.27	31.42	164.78	80.62	1274.63	623.59	7.735
47	-4.60	100	92	28.27	31.42	173.15	82.86	1284.74	614.77	7.420
48	-4.70	100	93	28.27	31.42	181.81	85.12	1294.90	606.25	7.122
49	-4.80	100	94	28.27	31.42	190.75	87.41	1305.10	598.03	6.842
50	-4.90	100	95	28.27	31.42	199.98	89.71	1315.35	590.07	6.577
51	-5.00	100	96	28.27	31.42	209.51	92.04	1325.64	582.38	6.327

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.26	2.51	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.32	3.74	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.53	5.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.86	6.28	807.87	5873.93	934.628
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	1.34	7.59	904.86	5129.33	675.915
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	1.95	8.91	962.32	4400.03	493.555
7	-0.60	100	55	12.57	18.85	2.70	10.26	954.49	3630.93	353.769
8	-0.70	100	56	12.57	18.85	3.58	11.63	923.75	2998.58	257.733
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	4.61	13.03	881.48	2491.85	191.274
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	5.77	14.44	838.08	2097.24	145.207
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	7.07	15.88	802.40	1801.32	113.426
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	8.52	17.34	770.54	1568.94	90.475
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	10.10	18.82	841.84	1569.04	83.355
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	11.82	20.33	826.40	1420.88	69.897
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	13.69	21.86	810.02	1293.31	59.176
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	15.70	23.40	796.12	1187.14	50.722
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	17.85	24.98	786.55	1100.85	44.076
18	-1.70	100	65	12.57	21.99	20.14	26.57	780.22	1029.43	38.743
19	-1.80	100	66	12.57	21.99	22.57	28.19	776.39	969.41	34.392
20	-1.90	100	67	12.57	21.99	25.15	29.83	774.53	918.33	30.790
21	-2.00	100	68	21.99	21.99	27.88	31.49	783.64	885.01	28.108
22	-2.10	100	69	21.99	21.99	30.75	33.17	784.48	846.19	25.511
23	-2.20	100	70	21.99	21.99	33.77	34.88	786.40	812.20	23.289
24	-2.30	100	71	28.27	25.13	36.93	36.60	898.11	890.11	24.318
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	40.25	38.35	902.02	859.53	22.411
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	43.72	40.13	906.63	832.07	20.737
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	47.35	41.92	911.83	807.22	19.256
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	51.15	43.74	917.54	784.59	17.939
29	-2.80	100	75	28.27	25.13	55.11	45.58	923.69	763.87	16.760
30	-2.90	100	76	28.27	25.13	59.25	47.44	930.21	744.79	15.700
31	-3.00	100	77	28.27	25.13	63.56	49.32	936.21	726.49	14.729
32	-3.10	100	78	28.27	25.13	68.05	51.23	942.24	709.30	13.846
33	-3.20	100	79	28.27	25.13	72.73	53.16	948.53	693.28	13.042
34	-3.30	100	80	28.27	25.13	77.59	55.11	955.04	678.29	12.308
35	-3.40	100	81	28.27	31.42	82.65	57.08	1187.95	820.43	14.373
36	-3.50	100	82	28.27	31.42	87.91	59.08	1197.50	804.75	13.622
37	-3.60	100	83	28.27	31.42	93.37	61.10	1207.23	789.92	12.929
38	-3.70	100	84	28.27	31.42	99.04	63.14	1217.13	775.86	12.289
39	-3.80	100	85	28.27	31.42	104.93	65.20	1227.18	762.48	11.695
40	-3.90	100	85	28.27	31.42	111.05	67.28	1237.36	749.72	11.143
41	-4.00	100	86	28.27	31.42	117.39	69.39	1247.66	737.53	10.629
42	-4.10	100	87	28.27	31.42	123.96	71.52	1258.07	725.85	10.149

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
43	-4.20	100	88	56.55	56.55	130.78	73.67	2249.16	1267.06	17.199
44	-4.30	100	89	28.27	31.42	137.84	75.85	1278.55	703.54	9.276
45	-4.40	100	90	28.27	31.42	145.15	78.04	1288.26	692.66	8.875
46	-4.50	100	91	28.27	31.42	152.72	80.26	1298.03	682.18	8.499
47	-4.60	100	92	28.27	31.42	160.55	82.50	1307.86	672.06	8.146
48	-4.70	100	93	28.27	31.42	168.65	84.77	1317.75	662.30	7.813
49	-4.80	100	94	28.27	31.42	177.03	87.05	1327.69	652.86	7.500
50	-4.90	100	95	28.27	31.42	185.69	89.36	1337.68	643.73	7.204
51	-5.00	100	96	28.27	31.42	194.63	91.69	1347.71	634.89	6.924

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	12.57	12.57	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	12.57	12.57	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	12.57	12.57	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	12.57	12.57	-0.26	0.00	-216.42	0.00	844.355

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	12.57	12.57	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	12.57	12.57	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	12.57	12.57	-0.13	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	12.57	12.57	-0.29	0.00	-216.42	0.00	739.894

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	12.57	12.57	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	12.57	12.57	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	12.57	12.57	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	12.57	12.57	-0.26	0.00	-216.42	0.00	844.355

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	18.10	18.10	0.00	-10.14	-655.98	64.703
2-1-P	18.10	18.10	2.21	-0.13	655.98	100.000
4-7-S	22.62	22.62	44.57	0.00	820.91	18.417
5-7-S	22.62	22.62	46.25	0.00	820.91	17.748
6-7-S	22.62	22.62	46.19	0.00	820.91	17.772
7-7-S	22.62	22.62	45.85	0.00	820.91	17.906
8-7-S	22.62	22.62	45.65	0.00	820.91	17.983
9-7-S	27.14	27.14	45.58	0.00	983.03	21.568
10-7-S	22.62	22.62	45.58	0.00	820.91	18.011

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
11-7-S	22.62	22.62	45.65	0.00	820.91	17.983
12-7-S	22.62	22.62	45.85	0.00	820.91	17.906
13-7-S	22.62	22.62	46.19	0.00	820.91	17.772
14-7-S	22.62	22.62	46.25	0.00	820.91	17.748
15-7-S	22.62	22.62	44.57	0.00	820.91	18.417

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	18.10	18.10	0.01	-40.27	-655.98	16.289
2-13-P	18.10	18.10	39.32	0.00	655.98	16.682
4-7-S	22.62	22.62	283.66	0.00	820.91	2.894
5-7-S	22.62	22.62	293.41	0.00	820.91	2.798
6-7-S	22.62	22.62	292.81	0.00	820.91	2.804
7-7-S	22.62	22.62	290.75	0.00	820.91	2.823
8-7-S	22.62	22.62	289.59	0.00	820.91	2.835
9-7-S	27.14	27.14	289.18	0.00	983.03	3.399
10-7-S	22.62	22.62	289.18	0.00	820.91	2.839
11-7-S	22.62	22.62	289.59	0.00	820.91	2.835
12-7-S	22.62	22.62	290.75	0.00	820.91	2.823
13-7-S	22.62	22.62	292.81	0.00	820.91	2.804
14-7-S	22.62	22.62	293.41	0.00	820.91	2.798
15-7-S	22.62	22.62	283.66	0.00	820.91	2.894

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-47-P	18.10	18.10	0.00	-37.51	-655.98	17.487
2-13-P	18.10	18.10	36.32	0.00	655.98	18.061
4-7-S	22.62	22.62	262.09	0.00	820.91	3.132
5-7-S	22.62	22.62	271.11	0.00	820.91	3.028
6-7-S	22.62	22.62	270.57	0.00	820.91	3.034
7-7-S	22.62	22.62	268.66	0.00	820.91	3.056
8-7-S	22.62	22.62	267.59	0.00	820.91	3.068
9-7-S	27.14	27.14	267.20	0.00	983.03	3.679
10-7-S	22.62	22.62	267.20	0.00	820.91	3.072
11-7-S	22.62	22.62	267.59	0.00	820.91	3.068
12-7-S	22.62	22.62	268.66	0.00	820.91	3.056
13-7-S	22.62	22.62	270.57	0.00	820.91	3.034
14-7-S	22.62	22.62	271.11	0.00	820.91	3.028
15-7-S	22.62	22.62	262.09	0.00	820.91	3.132

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

T taglio agente espressa in [kN]

FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.05	0.00	100.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.62	0.00	100.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.17	0.00	100.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.70	0.00	100.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.23	0.00	100.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.73	0.00	100.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.23	0.00	100.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.71	0.00	100.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.18	0.00	100.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.64	0.00	100.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.09	0.00	100.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.85	0.00	100.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.35	0.00	100.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.84	0.00	100.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.32	0.00	100.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.78	0.00	100.000
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.24	0.02	19795.037
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.69	0.06	4987.423
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.13	0.15	2126.636
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.02	0.28	1231.072
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.62	0.46	759.697
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.21	0.68	514.467
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.17	0.96	395.934
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.90	1.27	299.498
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.62	1.63	234.684
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.33	2.04	189.040
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.03	2.50	155.683
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.73	3.00	130.560
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.41	3.55	111.162
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.09	4.14	95.867
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.75	4.79	83.528
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.41	5.48	73.392
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.07	6.24	64.892
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.80	7.07	59.789
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.53	7.98	53.356
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.25	8.96	47.811
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.96	10.02	43.028
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.66	11.15	38.894
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.35	12.36	35.309
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.04	13.64	32.189
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.73	14.99	29.460
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.40	16.42	33.336
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.07	17.92	24.949
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.73	19.49	23.077
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.39	21.13	21.411
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.04	22.84	19.923
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.68	24.62	18.589
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.32	26.47	17.388
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.96	28.40	16.304
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.58	30.39	15.322

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.52	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.10	1.52	173.336
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.67	3.05	87.329
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.22	4.59	58.655
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.75	6.13	44.314
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.27	7.68	35.707
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.78	9.24	29.967
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.28	10.80	25.864
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.76	12.37	22.786
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.23	13.94	20.390
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.69	15.52	18.473
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.14	17.11	16.902
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.90	18.70	16.092
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.40	20.30	14.947
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.89	21.90	13.965
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.37	23.52	13.113
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.83	25.13	12.367
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.29	26.76	11.708
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.74	28.39	11.122
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.18	30.03	10.596
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.07	31.67	10.959
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.67	33.32	10.493
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.26	34.99	10.068
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.22	36.68	10.310
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.95	38.42	9.916
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.67	40.20	9.545
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.38	42.01	9.196
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.08	43.87	8.868
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.78	45.78	8.558
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.46	47.72	8.266
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.14	49.71	7.990
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.80	51.73	7.728
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.46	53.81	7.480
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.12	55.92	7.244
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.85	58.09	7.279
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.58	60.32	7.056
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.30	62.60	6.841
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.01	64.95	6.636
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.71	67.36	6.439
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.41	69.83	6.250
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.09	72.36	6.068
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.78	74.95	5.895
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.46	77.59	7.055
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.12	80.30	5.568
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.78	83.07	5.415
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.44	85.89	5.268
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.09	88.77	5.126
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.74	91.71	4.991
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.37	94.71	4.861
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.01	97.77	4.736
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.63	100.88	4.616

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.05	1.40	187.954
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.62	2.82	94.677
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.17	4.23	63.580
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.70	5.66	48.027
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.23	7.09	38.692
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.73	8.52	32.466
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.23	9.97	28.017
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.71	11.42	24.678
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.18	12.87	22.080
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.64	14.33	20.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.09	15.80	18.297
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.85	17.27	17.416
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.35	18.75	16.175
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.84	20.24	15.109
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.32	21.73	14.185
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.78	23.23	13.376
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.24	24.74	12.661
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.69	26.25	12.025
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.13	27.77	11.456
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.02	29.29	11.846
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.62	30.83	11.340
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.21	32.38	10.879
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.17	33.95	11.138
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.90	35.57	10.709
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.62	37.23	10.305
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.33	38.93	9.925
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.03	40.67	9.566
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.73	42.45	9.228
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.41	44.28	8.908
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.09	46.14	8.605
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.75	48.05	8.319
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.41	50.00	8.047
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.07	52.00	7.789
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.80	54.05	7.822
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.53	56.16	7.577
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.25	58.33	7.342
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.96	60.56	7.117
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.66	62.85	6.900
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.35	65.20	6.693
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.04	67.61	6.494
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.73	70.08	6.303
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.40	72.61	7.539
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.07	75.19	5.945
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.73	77.84	5.778
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.39	80.55	5.616
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.04	83.31	5.462
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.68	86.13	5.314
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.32	89.01	5.171
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.96	91.95	5.035
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.58	94.95	4.904

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	0.84	290.101
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	1.67	145.050
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	2.51	96.700

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	0.95	254.210
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	1.91	127.105
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	2.86	84.737

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	0.84	290.101
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	1.67	145.050
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	242.41	2.51	96.700

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	72.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	251.33	81.67	3.078
2-45-P	72.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	251.33	8.48	29.653
4-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	287.91	1.194
5-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	312.44	1.101
6-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	308.11	1.116
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	304.98	1.127
8-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.83	1.132
9-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	303.54	1.174
10-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.54	1.133
11-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.83	1.132
12-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	304.98	1.127
13-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	308.11	1.116
14-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	312.44	1.101
15-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	287.91	1.194

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	72.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	251.33	81.67	3.078
2-45-P	72.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	251.33	8.48	29.653
4-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	287.91	1.194
5-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	312.44	1.101
6-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	308.11	1.116
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	304.98	1.127
8-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.83	1.132
9-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	303.54	1.174
10-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.54	1.133
11-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.83	1.132
12-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	304.98	1.127
13-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	308.11	1.116
14-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	312.44	1.101
15-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	287.91	1.194

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	72.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	251.33	81.67	3.078
2-45-P	72.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	251.33	8.48	29.653
4-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	287.91	1.194
5-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	312.44	1.101
6-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	308.11	1.116
7-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	304.98	1.127
8-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.83	1.132

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
9-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	356.49	303.54	1.174
10-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.54	1.133
11-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	303.83	1.132
12-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	304.98	1.127
13-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	308.11	1.116
14-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	312.44	1.101
15-2-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	287.91	1.194

Verifica a fessurazione**Simbologia adottata**

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF**Paramento****Combinazione n° 8 - SLEF**Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	A _f	A _{eff}	M	M _{pf}	ε	S _m	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.26	1225.55	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	484.52	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.25	191.92	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	112.60	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.21	74.18	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	50.61	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.15	34.10	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.11	21.49	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.07	11.26	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	0.02	2.58	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.04	-5.03	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.10	-12.36	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.17	-19.83	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.25	-27.69	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.34	-35.83	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.43	-44.29	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.53	-53.07	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	-0.63	-62.21	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	-0.75	-71.72	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	-0.87	-81.62	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	-0.99	-98.37	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	-1.13	-109.77	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	-1.27	-121.51	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	-1.42	-137.19	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	-1.57	-149.20	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	-1.72	-160.54	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	-1.87	-170.74	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	-2.01	-179.38	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	-2.14	-186.07	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	-2.26	-190.49	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	-2.35	-192.41	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	-2.43	-191.67	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	-2.48	-188.22	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	-2.50	-182.07	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	-2.49	-168.88	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	-2.45	-157.97	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	-2.36	-144.68	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	-2.22	-129.17	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	-2.03	-111.68	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	-1.79	-92.48	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	-1.47	-71.84	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	-1.09	-50.06	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	-0.64	-29.90	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	-0.10	-4.19	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	0.52	21.54	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	1.22	52.96	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	2.03	91.45	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	2.93	138.91	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	3.94	198.00	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	5.06	272.49	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	6.29	368.04	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	12.57	1000.00	-0.11	-151.15	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	12.57	1000.00	-0.26	-151.15	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	72	100	18.10	725.00	0.53	449.88	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
2-1-P	72	100	18.10	725.00	1.20	449.88	0.0000	0.00	0.000
4-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.68	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.65	611.22	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	27.14	1000.00	2.61	629.19	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.65	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.68	611.22	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 9 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.26	1225.55	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	484.52	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.25	191.92	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	112.60	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.21	74.18	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	50.61	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.15	34.10	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.11	21.49	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.07	11.26	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	0.02	2.58	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.04	-5.03	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.10	-12.36	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.17	-19.83	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.25	-27.69	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.34	-35.83	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.43	-44.29	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.53	-53.07	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	-0.63	-62.21	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	-0.75	-71.72	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	-0.87	-81.62	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	-0.99	-98.37	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	-1.13	-109.77	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	-1.27	-121.51	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	-1.42	-137.19	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	-1.57	-149.20	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	-1.72	-160.54	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	-1.87	-170.74	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	-2.01	-179.38	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	-2.14	-186.07	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	-2.26	-190.49	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	-2.35	-192.41	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	-2.43	-191.67	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	-2.48	-188.22	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	-2.50	-182.07	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	-2.49	-168.88	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	-2.45	-157.97	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali


n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	-2.36	-144.68	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	-2.22	-129.17	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	-2.03	-111.68	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	-1.79	-92.48	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	-1.47	-71.84	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	-1.09	-50.06	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	-0.64	-29.90	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	-0.10	-4.19	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	0.52	21.54	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	1.22	52.96	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	2.03	91.45	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	2.93	138.91	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	3.94	198.00	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	5.06	272.49	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	6.29	368.04	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	12.57	1000.00	-0.11	-151.15	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	12.57	1000.00	-0.26	-151.15	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	72	100	18.10	725.00	0.53	449.88	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	72	100	18.10	725.00	1.20	449.88	0.0000	0.00	0.000
4-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.68	611.22	0.0000	0.00	0.000
5-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.65	611.22	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	27.14	1000.00	2.61	629.19	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	22.62	1000.00	2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.61	611.22	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.65	611.22	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	22.62	1000.00	-2.68	611.22	0.0000	0.00	0.000

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

18 ALLEGATO 7 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H7

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	40.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	7.00	[m]
Altezza paramento libero	7.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.16	[m]
Inclinazione paramento esterno	5.35	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	1.75	[m]
Lunghezza mensola di monte	0.00	[m]
Lunghezza totale	2.91	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	5	1.100	300	(CAR)
				40.000	26.667	10	5			(MIN)
				40.000	26.667	10	5			(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	5	1.100	300	(CAR)
				40.000	26.667	10	5			(MIN)
				40.000	26.667	10	5			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

α Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato

Kwn, Kwt Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm²/cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

Ks Coefficiente di spinta

Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm ²]	Kwt [Kg/cm ²]	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	8.00	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	20.00	0.000	Terreno	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]


X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (terrapieno) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					1.50	8.50	0.0000	70.0000
2	Distribuito					8.50	40.00	70.0000	70.0000

Condizione n° 2 (Condizione 2) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno


Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

 γ Coefficiente di partecipazione della condizione Ψ Coefficiente di combinazione della condizioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
terrapieno	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole


Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.470	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.252	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.423	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.156
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	29.106	14.553
Ultimo - Ribaltamento	1.000	29.106	14.553
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Bustamante-Doix
Metodo di calcolo della portanza alla punta	15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale


Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico	Non attivo Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa] Non attivo
--	--

Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1.00 [cm]
Spostamento limite laterale	0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive

Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	126.24	26.67	112.81	56.66	0.00	-5.97
	Peso/Inerzia muro			0.00	216.07/0.00	-0.77	-5.08
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-348.36			
2	Spinta statica	81.88	26.67	73.16	36.75	0.00	-6.11
	Incremento di spinta sismica		187.30	167.37	84.07	0.00	-4.00
	Peso/Inerzia muro			62.89	216.07/31.45	-0.77	-5.08
	Peso/Inerzia rivestimento			8.15	28.00	0.00	0.00
3	Spinta statica	81.88	26.67	73.16	36.75	0.00	-6.11
	Incremento di spinta sismica		170.39	152.26	76.48	0.00	-4.00
	Peso/Inerzia muro			62.89	216.07/-31.45	-0.77	-5.08
	Peso/Inerzia rivestimento			8.15	28.00	0.00	0.00
7	Spinta statica	81.88	26.67	73.16	36.75	0.00	-6.11
	Peso/Inerzia muro			0.00	216.07/0.00	-0.77	-5.08
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-418.44			
8	Spinta statica	81.88	26.67	73.16	36.75	0.00	-6.11
	Peso/Inerzia muro			0.00	216.07/0.00	-0.77	-5.08
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-418.44			
9	Spinta statica	81.88	26.67	73.16	36.75	0.00	-6.11
	Peso/Inerzia muro			0.00	216.07/0.00	-0.77	-5.08
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Resistenza pali			-418.44			

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M _r	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	300.74	112.81	228.93	706.67	-0.136
2 - STR (A1-M1-R3)	396.34	311.58	1056.32	960.12	1.695
3 - STR (A1-M1-R3)	325.86	296.46	1062.91	871.02	2.042

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.088					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.385					
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.469					
4 - GEO (A2-M2-R2)					4.149		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.997		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.637		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-1.68; 5.03	25.06	4.149
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-2.80; 5.03	25.14	2.997
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-2.24; 5.03	25.09	2.637

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]
 Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
 Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)
 I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.02	-0.66
19	-1.80	28.28	0.06	-0.78
20	-1.90	29.93	0.15	-0.89
21	-2.00	31.60	0.28	-1.00
22	-2.10	33.30	0.46	-1.11
23	-2.20	35.02	0.68	-1.20
24	-2.30	36.76	0.96	-1.27
25	-2.40	38.52	1.27	-1.33
26	-2.50	40.31	1.63	-1.35
27	-2.60	42.12	2.04	-1.35
28	-2.70	43.96	2.50	-1.31
29	-2.80	45.81	3.00	-1.24
30	-2.90	47.69	3.55	-1.12
31	-3.00	49.60	4.14	-0.95
32	-3.10	51.52	4.78	-0.73
33	-3.20	53.47	5.48	-0.45
34	-3.30	55.45	6.23	-0.11
35	-3.40	57.44	7.04	0.30
36	-3.50	59.46	7.91	0.78
37	-3.60	61.50	8.85	1.35
38	-3.70	63.56	9.85	2.00
39	-3.80	65.65	10.93	2.75
40	-3.90	67.76	12.06	3.60
41	-4.00	69.89	13.26	4.55
42	-4.10	72.05	14.53	5.62
43	-4.20	74.23	15.86	6.81
44	-4.30	76.43	17.25	8.12

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
45	-4.40	78.65	18.71	9.57
46	-4.50	80.90	20.23	11.16
47	-4.60	83.17	21.81	12.88
48	-4.70	85.46	23.46	14.76
49	-4.80	87.78	25.17	16.80
50	-4.90	90.12	26.94	19.00
51	-5.00	92.48	28.78	21.37
52	-5.10	94.87	30.67	23.92
53	-5.20	97.28	32.63	26.64
54	-5.30	99.71	34.66	29.56
55	-5.40	102.16	36.74	32.67
56	-5.50	104.64	38.89	35.97
57	-5.60	107.14	41.10	39.49
58	-5.70	109.66	43.38	43.22
59	-5.80	112.21	45.71	47.16
60	-5.90	114.78	48.11	51.33
61	-6.00	117.37	50.57	55.74
62	-6.10	119.98	53.09	60.37
63	-6.20	122.62	55.68	65.26
64	-6.30	125.28	58.32	70.39
65	-6.40	127.97	61.03	75.77
66	-6.50	130.67	63.80	81.42
67	-6.60	133.40	66.63	87.33
68	-6.70	136.16	69.53	93.52
69	-6.80	138.93	72.49	99.99
70	-6.90	141.73	75.51	106.74
71	-7.00	144.55	78.59	113.79

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.85	0.00	0.29
2	-0.10	4.09	2.12	0.39
3	-0.20	5.35	4.24	0.70
4	-0.30	6.63	6.37	1.22
5	-0.40	7.94	8.50	1.94
6	-0.50	9.27	10.65	2.87
7	-0.60	10.62	12.79	4.01
8	-0.70	12.00	14.95	5.36
9	-0.80	13.39	17.11	6.91
10	-0.90	14.82	19.28	8.68
11	-1.00	16.26	21.46	10.66
12	-1.10	17.73	23.64	12.85
13	-1.20	19.22	25.83	15.25
14	-1.30	20.73	28.02	17.86
15	-1.40	22.27	30.23	20.68
16	-1.50	23.82	32.44	23.72
17	-1.60	25.41	34.65	26.98
18	-1.70	27.01	36.87	30.44
19	-1.80	28.64	39.10	34.12
20	-1.90	30.29	41.34	38.02
21	-2.00	31.96	43.58	42.14
22	-2.10	33.66	45.84	46.47
23	-2.20	35.38	48.10	51.01
24	-2.30	37.12	50.40	55.78
25	-2.40	38.89	52.73	60.77
26	-2.50	40.67	55.11	65.99
27	-2.60	42.49	57.53	71.44
28	-2.70	44.32	59.99	77.13
29	-2.80	46.18	62.50	83.05
30	-2.90	48.06	65.04	89.22
31	-3.00	49.96	67.63	95.64
32	-3.10	51.89	70.26	102.31
33	-3.20	53.84	72.94	109.24
34	-3.30	55.81	75.66	116.42
35	-3.40	57.80	78.43	123.87

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
36	-3.50	59.82	81.24	131.59
37	-3.60	61.86	84.12	139.59
38	-3.70	63.93	87.05	147.87
39	-3.80	66.01	90.03	156.43
40	-3.90	68.12	93.07	165.28
41	-4.00	70.25	96.16	174.43
42	-4.10	72.41	99.30	183.89
43	-4.20	74.59	102.50	193.64
44	-4.30	76.79	105.76	203.72
45	-4.40	79.02	109.07	214.11
46	-4.50	81.26	112.43	224.82
47	-4.60	83.53	115.84	235.86
48	-4.70	85.83	119.31	247.23
49	-4.80	88.14	122.83	258.95
50	-4.90	90.48	126.41	271.00
51	-5.00	92.85	130.04	283.41
52	-5.10	95.23	133.72	296.17
53	-5.20	97.64	137.46	309.29
54	-5.30	100.07	141.24	322.77
55	-5.40	102.52	145.09	336.63
56	-5.50	105.00	148.98	350.86
57	-5.60	107.50	152.93	365.47
58	-5.70	110.02	156.93	380.47
59	-5.80	112.57	160.98	395.85
60	-5.90	115.14	165.09	411.64
61	-6.00	117.73	169.25	427.82
62	-6.10	120.35	173.46	444.41
63	-6.20	122.98	177.73	461.42
64	-6.30	125.64	182.05	478.84
65	-6.40	128.33	186.42	496.68
66	-6.50	131.04	190.84	514.95
67	-6.60	133.77	195.32	533.65
68	-6.70	136.52	199.85	552.78
69	-6.80	139.29	204.43	572.37
70	-6.90	142.09	209.06	592.39
71	-7.00	144.91	213.75	612.88

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	1.95	0.35
3	-0.20	4.99	3.90	0.63
4	-0.30	6.27	5.86	1.10
5	-0.40	7.58	7.82	1.77
6	-0.50	8.91	9.79	2.62
7	-0.60	10.26	11.77	3.67
8	-0.70	11.63	13.76	4.90
9	-0.80	13.03	15.75	6.33
10	-0.90	14.45	17.75	7.95
11	-1.00	15.90	19.76	9.77
12	-1.10	17.36	21.77	11.78
13	-1.20	18.85	23.79	13.99
14	-1.30	20.37	25.81	16.39
15	-1.40	21.90	27.85	18.98
16	-1.50	23.46	29.89	21.77
17	-1.60	25.04	31.93	24.76
18	-1.70	26.65	33.98	27.95
19	-1.80	28.28	36.04	31.33
20	-1.90	29.93	38.11	34.92
21	-2.00	31.60	40.18	38.70
22	-2.10	33.30	42.26	42.68
23	-2.20	35.02	44.36	46.86
24	-2.30	36.76	46.49	51.25
25	-2.40	38.52	48.65	55.84
26	-2.50	40.31	50.86	60.64

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
27	-2.60	42.12	53.11	65.66
28	-2.70	43.96	55.40	70.89
29	-2.80	45.81	57.74	76.35
30	-2.90	47.69	60.11	82.04
31	-3.00	49.60	62.53	87.95
32	-3.10	51.52	64.99	94.10
33	-3.20	53.47	67.50	100.49
34	-3.30	55.45	70.05	107.13
35	-3.40	57.44	72.64	114.01
36	-3.50	59.46	75.29	121.14
37	-3.60	61.50	78.00	128.54
38	-3.70	63.56	80.75	136.19
39	-3.80	65.65	83.57	144.12
40	-3.90	67.76	86.43	152.32
41	-4.00	69.89	89.36	160.79
42	-4.10	72.05	92.33	169.56
43	-4.20	74.23	95.36	178.61
44	-4.30	76.43	98.45	187.96
45	-4.40	78.65	101.58	197.61
46	-4.50	80.90	104.78	207.57
47	-4.60	83.17	108.02	217.83
48	-4.70	85.46	111.32	228.42
49	-4.80	87.78	114.67	239.32
50	-4.90	90.12	118.08	250.55
51	-5.00	92.48	121.54	262.12
52	-5.10	94.87	125.05	274.02
53	-5.20	97.28	128.61	286.26
54	-5.30	99.71	132.23	298.86
55	-5.40	102.16	135.90	311.80
56	-5.50	104.64	139.63	325.11
57	-5.60	107.14	143.41	338.77
58	-5.70	109.66	147.24	352.81
59	-5.80	112.21	151.12	367.22
60	-5.90	114.78	155.06	382.01
61	-6.00	117.37	159.05	397.18
62	-6.10	119.98	163.09	412.74
63	-6.20	122.62	167.19	428.70
64	-6.30	125.28	171.33	445.06
65	-6.40	127.97	175.53	461.82
66	-6.50	130.67	179.79	478.99
67	-6.60	133.40	184.10	496.58
68	-6.70	136.16	188.46	514.59
69	-6.80	138.93	192.87	533.02
70	-6.90	141.73	197.33	551.88
71	-7.00	144.55	201.85	571.18

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
18	-1.70	26.65	0.00	-0.66
19	-1.80	28.28	0.00	-0.78
20	-1.90	29.93	0.00	-0.91
21	-2.00	31.60	0.00	-1.04
22	-2.10	33.30	0.00	-1.18
23	-2.20	35.02	0.01	-1.33
24	-2.30	36.76	0.05	-1.48
25	-2.40	38.52	0.11	-1.64
26	-2.50	40.31	0.21	-1.79
27	-2.60	42.12	0.35	-1.95
28	-2.70	43.96	0.52	-2.09
29	-2.80	45.81	0.73	-2.23
30	-2.90	47.69	0.98	-2.35
31	-3.00	49.60	1.26	-2.46
32	-3.10	51.52	1.57	-2.54
33	-3.20	53.47	1.92	-2.60
34	-3.30	55.45	2.31	-2.63
35	-3.40	57.44	2.74	-2.63
36	-3.50	59.46	3.22	-2.60
37	-3.60	61.50	3.74	-2.52
38	-3.70	63.56	4.32	-2.40
39	-3.80	65.65	4.94	-2.23
40	-3.90	67.76	5.60	-2.00
41	-4.00	69.89	6.32	-1.72
42	-4.10	72.05	7.08	-1.37
43	-4.20	74.23	7.89	-0.95
44	-4.30	76.43	8.75	-0.46
45	-4.40	78.65	9.66	0.11
46	-4.50	80.90	10.61	0.76
47	-4.60	83.17	11.61	1.50
48	-4.70	85.46	12.65	2.33
49	-4.80	87.78	13.74	3.25
50	-4.90	90.12	14.88	4.28
51	-5.00	92.48	16.07	5.41
52	-5.10	94.87	17.30	6.65
53	-5.20	97.28	18.58	8.01
54	-5.30	99.71	19.91	9.48
55	-5.40	102.16	21.28	11.08
56	-5.50	104.64	22.70	12.81
57	-5.60	107.14	24.16	14.67
58	-5.70	109.66	25.67	16.66
59	-5.80	112.21	27.23	18.80
60	-5.90	114.78	28.83	21.08
61	-6.00	117.37	30.48	23.51
62	-6.10	119.98	32.18	26.10
63	-6.20	122.62	33.92	28.85
64	-6.30	125.28	35.71	31.76
65	-6.40	127.97	37.54	34.84
66	-6.50	130.67	39.42	38.10
67	-6.60	133.40	41.35	41.53
68	-6.70	136.16	43.32	45.14
69	-6.80	138.93	45.34	48.94
70	-6.90	141.73	47.41	52.94
71	-7.00	144.55	49.52	57.12

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.00	-0.66
19	-1.80	28.28	0.00	-0.78
20	-1.90	29.93	0.00	-0.91
21	-2.00	31.60	0.00	-1.04
22	-2.10	33.30	0.00	-1.18
23	-2.20	35.02	0.01	-1.33
24	-2.30	36.76	0.05	-1.48
25	-2.40	38.52	0.11	-1.64
26	-2.50	40.31	0.21	-1.79
27	-2.60	42.12	0.35	-1.95
28	-2.70	43.96	0.52	-2.09
29	-2.80	45.81	0.73	-2.23
30	-2.90	47.69	0.98	-2.35
31	-3.00	49.60	1.26	-2.46
32	-3.10	51.52	1.57	-2.54
33	-3.20	53.47	1.92	-2.60
34	-3.30	55.45	2.31	-2.63
35	-3.40	57.44	2.74	-2.63
36	-3.50	59.46	3.22	-2.60
37	-3.60	61.50	3.74	-2.52
38	-3.70	63.56	4.32	-2.40
39	-3.80	65.65	4.94	-2.23
40	-3.90	67.76	5.60	-2.00
41	-4.00	69.89	6.32	-1.72
42	-4.10	72.05	7.08	-1.37
43	-4.20	74.23	7.89	-0.95
44	-4.30	76.43	8.75	-0.46
45	-4.40	78.65	9.66	0.11
46	-4.50	80.90	10.61	0.76
47	-4.60	83.17	11.61	1.50
48	-4.70	85.46	12.65	2.33
49	-4.80	87.78	13.74	3.25
50	-4.90	90.12	14.88	4.28
51	-5.00	92.48	16.07	5.41
52	-5.10	94.87	17.30	6.65
53	-5.20	97.28	18.58	8.01
54	-5.30	99.71	19.91	9.48
55	-5.40	102.16	21.28	11.08
56	-5.50	104.64	22.70	12.81
57	-5.60	107.14	24.16	14.67
58	-5.70	109.66	25.67	16.66
59	-5.80	112.21	27.23	18.80
60	-5.90	114.78	28.83	21.08
61	-6.00	117.37	30.48	23.51
62	-6.10	119.98	32.18	26.10
63	-6.20	122.62	33.92	28.85
64	-6.30	125.28	35.71	31.76
65	-6.40	127.97	37.54	34.84
66	-6.50	130.67	39.42	38.10
67	-6.60	133.40	41.35	41.53
68	-6.70	136.16	43.32	45.14
69	-6.80	138.93	45.34	48.94
70	-6.90	141.73	47.41	52.94
71	-7.00	144.55	49.52	57.12

Combinazione n° 9 - SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.00	-0.66
19	-1.80	28.28	0.00	-0.78
20	-1.90	29.93	0.00	-0.91
21	-2.00	31.60	0.00	-1.04
22	-2.10	33.30	0.00	-1.18
23	-2.20	35.02	0.01	-1.33
24	-2.30	36.76	0.05	-1.48
25	-2.40	38.52	0.11	-1.64
26	-2.50	40.31	0.21	-1.79
27	-2.60	42.12	0.35	-1.95
28	-2.70	43.96	0.52	-2.09
29	-2.80	45.81	0.73	-2.23
30	-2.90	47.69	0.98	-2.35
31	-3.00	49.60	1.26	-2.46
32	-3.10	51.52	1.57	-2.54
33	-3.20	53.47	1.92	-2.60
34	-3.30	55.45	2.31	-2.63
35	-3.40	57.44	2.74	-2.63
36	-3.50	59.46	3.22	-2.60
37	-3.60	61.50	3.74	-2.52
38	-3.70	63.56	4.32	-2.40
39	-3.80	65.65	4.94	-2.23
40	-3.90	67.76	5.60	-2.00
41	-4.00	69.89	6.32	-1.72
42	-4.10	72.05	7.08	-1.37
43	-4.20	74.23	7.89	-0.95
44	-4.30	76.43	8.75	-0.46
45	-4.40	78.65	9.66	0.11
46	-4.50	80.90	10.61	0.76
47	-4.60	83.17	11.61	1.50
48	-4.70	85.46	12.65	2.33
49	-4.80	87.78	13.74	3.25
50	-4.90	90.12	14.88	4.28
51	-5.00	92.48	16.07	5.41
52	-5.10	94.87	17.30	6.65
53	-5.20	97.28	18.58	8.01
54	-5.30	99.71	19.91	9.48
55	-5.40	102.16	21.28	11.08
56	-5.50	104.64	22.70	12.81
57	-5.60	107.14	24.16	14.67
58	-5.70	109.66	25.67	16.66
59	-5.80	112.21	27.23	18.80
60	-5.90	114.78	28.83	21.08
61	-6.00	117.37	30.48	23.51
62	-6.10	119.98	32.18	26.10
63	-6.20	122.62	33.92	28.85
64	-6.30	125.28	35.71	31.76
65	-6.40	127.97	37.54	34.84
66	-6.50	130.67	39.42	38.10
67	-6.60	133.40	41.35	41.53
68	-6.70	136.16	43.32	45.14
69	-6.80	138.93	45.34	48.94

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
70	-6.90	141.73	47.41	52.94
71	-7.00	144.55	49.52	57.12

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.95	0.03
3	-0.61	0.00	1.90	0.13
4	-0.55	0.00	2.85	0.29

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 9 - SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
42	34.66	115.52	-0.60	0.00	-136.58	MAX
6	-34.26	-33.36	-0.92	7.86	-62.18	MIN
42	34.66	115.52	-0.60	0.00	-136.58	MAX
6	-34.26	-33.36	-0.92	7.86	-62.18	MIN
32	32.48	108.26	15.64	0.00	-91.93	MAX
376	32.48	108.26	-15.64	0.00	-91.93	MIN
3	-0.27	-4.41	-7.02	75.31	-39.55	MAX
362	-0.27	-4.41	7.02	-75.31	-39.55	MIN
5	-4.49	23.00	0.54	-6.66	57.59	MAX
36	31.18	103.92	0.72	0.00	-252.03	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-564.09	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	33.59	-282.80	MIN
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-564.09	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	33.59	-282.80	MIN
32	180.62	602.05	86.00	0.00	-325.17	MAX
376	180.62	602.05	-86.00	0.00	-325.17	MIN
3	-2.16	6.53	-16.78	343.21	-222.95	MAX
362	-2.16	6.53	16.78	-343.21	-222.95	MIN
5	-19.87	79.62	0.43	-23.83	285.67	MAX
36	178.85	596.15	4.08	0.00	-734.99	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
32	180.62	602.05	86.00	0.00	-91.93	MAX
376	32.48	108.26	-86.00	0.00	-325.17	MIN
3	-0.27	6.53	-7.02	343.21	-39.55	MAX
362	-2.16	-4.41	7.02	-343.21	-222.95	MIN
5	-4.49	79.62	0.54	-6.66	285.67	MAX
36	31.18	103.92	0.72	0.00	-734.99	MIN

Combinazione n° 7 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
32	180.62	602.05	86.00	0.00	-91.93	MAX
376	32.48	108.26	-86.00	0.00	-325.17	MIN
3	-0.27	6.53	-7.02	343.21	-39.55	MAX
362	-2.16	-4.41	7.02	-343.21	-222.95	MIN
5	-4.49	79.62	0.54	-6.66	285.67	MAX
36	31.18	103.92	0.72	0.00	-734.99	MIN

Combinazione n° 8 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
32	180.62	602.05	86.00	0.00	-91.93	MAX
376	32.48	108.26	-86.00	0.00	-325.17	MIN
3	-0.27	6.53	-7.02	343.21	-39.55	MAX
362	-2.16	-4.41	7.02	-343.21	-222.95	MIN
5	-4.49	79.62	0.54	-6.66	285.67	MAX
36	31.18	103.92	0.72	0.00	-734.99	MIN

Combinazione n° 9 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
42	191.21	637.38	0.62	0.00	-136.58	MAX
6	-157.59	-121.79	-2.99	7.86	-282.80	MIN
32	180.62	602.05	86.00	0.00	-91.93	MAX
376	32.48	108.26	-86.00	0.00	-325.17	MIN
3	-0.27	6.53	-7.02	343.21	-39.55	MAX
362	-2.16	-4.41	7.02	-343.21	-222.95	MIN
5	-4.49	79.62	0.54	-6.66	285.67	MAX
36	31.18	103.92	0.72	0.00	-734.99	MIN

Verifiche strutturali*Verifiche a flessione*Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

N sforzo normale agente espressa in [kN]
 Mu momento ultimi espressa in [kNm]
 Nu sforzo normale ultimo espressa in [kN]
 FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra
Simbologia adottata

n° indice sezione
 Y ordinata sezione espressa in [m]
 B larghezza sezione espressa in [cm]
 H altezza sezione espressa in [cm]
 Afi, Afs area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
 Mp, Mn momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
 Mu momento ultimi espressa in [kNm]
 FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento
Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.25	2.49	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.25	3.73	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.24	4.99	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.23	6.27	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	0.21	7.58	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	0.18	8.91	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	0.15	10.26	136.47	9600.15	935.777
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	0.11	11.63	88.96	9741.10	837.288
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	0.06	13.03	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	0.01	14.45	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	-0.05	15.90	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	-0.12	17.36	-70.08	10304.88	593.461
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	-0.19	18.85	-107.19	10568.74	560.559
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	-0.27	20.37	-142.70	10709.69	525.841
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	-0.36	21.90	-177.68	10850.63	495.404
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	-0.45	23.46	-212.32	10991.58	468.497
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	-0.56	25.04	-246.75	11132.52	444.535
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	-0.66	26.65	-280.86	11273.47	423.055
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	-0.78	28.28	-313.71	11414.41	403.687
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	-0.89	29.93	-344.22	11555.36	386.131
21	-2.00	100	69	21.99	21.99	-1.00	31.60	-382.81	12065.05	381.811
22	-2.10	100	70	21.99	21.99	-1.11	33.30	-405.51	12205.99	366.589
23	-2.20	100	71	21.99	21.99	-1.20	35.02	-422.28	12346.94	352.613
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	-1.27	36.76	-445.02	12856.63	349.764
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	-1.33	38.52	-447.37	12997.57	337.394
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	-1.35	40.31	-441.27	13138.52	325.923
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	-1.35	42.12	-426.13	13279.47	315.254
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	-1.31	43.96	-401.42	13420.41	305.305
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	-1.24	45.81	-366.68	13561.36	296.005
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	-1.12	47.69	-321.47	13702.30	287.291
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	-0.95	49.60	-265.42	13843.25	279.109
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	-0.73	51.52	-198.16	13984.19	271.411
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	-0.45	53.47	-119.29	14125.14	264.154
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	-0.11	55.45	-28.62	14389.00	259.518
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	0.30	57.44	75.80	14529.95	252.958
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	0.78	59.46	193.52	14670.89	246.743
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	1.35	61.50	325.17	14811.84	240.847
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	2.00	63.56	471.33	14952.78	235.244
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	2.75	65.65	632.54	15093.73	229.913

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	3.60	67.76	809.27	15234.67	224.834
41	-4.00	100	87	28.27	28.27	4.55	69.89	1001.96	15375.62	219.990
42	-4.10	100	88	28.27	28.27	5.62	72.05	1197.23	15340.28	212.917
43	-4.20	100	89	15.71	28.27	6.81	74.23	1294.72	14110.02	190.094
44	-4.30	100	90	15.71	28.27	8.12	76.43	1462.30	13755.40	179.978
45	-4.40	100	91	15.71	31.42	9.57	78.65	1630.74	13401.27	170.385
46	-4.50	100	92	15.71	31.42	11.16	80.90	1795.96	13024.67	160.996
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	12.88	83.17	1958.32	12641.32	151.992
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	14.76	85.46	2116.66	12252.57	143.365
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	16.80	87.78	2268.66	11853.09	135.030
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	19.00	90.12	2417.97	11468.14	127.254
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	21.37	92.48	2557.05	11065.77	119.652
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	23.92	94.87	2693.79	10685.64	112.637
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	26.64	97.28	2823.01	10307.30	105.959
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	29.56	99.71	2946.15	9938.52	99.677
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	32.67	102.16	3067.03	9592.11	93.892
56	-5.50	100	102	18.85	37.70	35.97	104.64	3282.94	9549.07	91.258
57	-5.60	100	102	18.85	37.70	39.49	107.14	3380.61	9171.90	85.608
58	-5.70	100	103	18.85	37.70	43.22	109.66	3469.87	8804.66	80.289
59	-5.80	100	104	18.85	37.70	47.16	112.21	3549.95	8445.83	75.269
60	-5.90	100	105	18.85	37.70	51.33	114.78	3581.57	8007.98	69.770
61	-6.00	100	106	18.85	37.70	55.74	117.37	3615.20	7612.96	64.863
62	-6.10	100	107	18.85	37.70	60.37	119.98	3618.32	7190.84	59.932
63	-6.20	100	108	34.56	62.83	65.26	122.62	4565.94	8579.84	69.970
64	-6.30	100	109	18.85	37.70	70.39	125.28	3614.29	6433.18	51.349
65	-6.40	100	110	18.85	37.70	75.77	127.97	3596.77	6074.33	47.468
66	-6.50	100	111	18.85	37.70	81.42	130.67	3584.96	5753.63	44.031
67	-6.60	100	112	18.85	37.70	87.33	133.40	3546.80	5417.73	40.612
68	-6.70	100	113	18.85	37.70	93.52	136.16	3514.47	5116.57	37.579
69	-6.80	100	114	18.85	37.70	99.99	138.93	3488.74	4847.41	34.891
70	-6.90	100	115	18.85	37.70	106.74	141.73	3448.64	4578.93	32.307
71	-7.00	100	116	18.85	37.70	113.79	144.55	3406.01	4326.78	29.933

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.29	2.85	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.39	4.09	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.70	5.35	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	1.22	6.63	889.61	4849.06	730.944
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	1.94	7.94	917.56	3755.96	473.032
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	2.87	9.27	864.42	2791.71	301.176
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	4.01	10.62	792.53	2099.81	197.694
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	5.36	12.00	731.35	1637.99	136.538
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	6.91	13.39	684.42	1326.05	98.999
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	8.68	14.82	644.30	1099.69	74.225
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	10.66	16.26	619.31	944.82	58.109
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	12.85	17.73	603.36	832.56	46.967
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	15.25	19.22	683.55	861.53	44.833
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	17.86	20.73	676.33	785.03	37.871
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	20.68	22.27	672.36	723.74	32.506
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	23.72	23.82	670.78	673.64	28.276
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	26.98	25.41	671.02	631.97	24.875
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	30.44	27.01	672.67	596.83	22.096
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	34.12	28.64	675.43	566.83	19.793
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	38.02	30.29	679.09	540.97	17.860
21	-2.00	100	69	21.99	21.99	42.14	31.96	688.12	521.97	16.331
22	-2.10	100	70	21.99	21.99	46.47	33.66	692.09	501.33	14.895
23	-2.20	100	71	21.99	21.99	51.01	35.38	696.63	483.11	13.656
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	55.78	37.12	800.19	532.48	14.345
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	60.77	38.89	806.40	515.97	13.269
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	65.99	40.67	812.98	501.08	12.319
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	71.44	42.49	819.89	487.57	11.476
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	77.13	44.32	827.06	475.25	10.723
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	83.05	46.18	834.48	463.95	10.047
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	89.22	48.06	842.09	453.56	9.438

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	95.64	49.96	849.89	443.96	8.886
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	102.31	51.89	857.84	435.05	8.385
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	109.24	53.84	865.94	426.76	7.927
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	116.42	55.81	981.08	470.28	8.427
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	123.87	57.80	990.46	462.17	7.996
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	131.59	59.82	999.94	454.55	7.599
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	139.59	61.86	1009.52	447.38	7.232
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	147.87	63.93	1019.18	440.61	6.893
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	156.43	66.01	1028.93	434.20	6.578
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	165.28	68.12	1038.74	428.12	6.285
41	-4.00	100	87	28.27	28.27	174.43	70.25	1048.62	422.34	6.012
42	-4.10	100	88	28.27	28.27	183.89	72.41	1058.55	416.84	5.757
43	-4.20	100	89	15.71	28.27	193.64	74.59	1064.87	410.17	5.499
44	-4.30	100	90	15.71	28.27	203.72	76.79	1074.87	405.17	5.276
45	-4.40	100	91	15.71	31.42	214.11	79.02	1202.13	443.64	5.615
46	-4.50	100	92	15.71	31.42	224.82	81.26	1213.34	438.58	5.397
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	235.86	83.53	1224.59	433.71	5.192
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	247.23	85.83	1235.87	429.03	4.999
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	258.95	88.14	1247.19	424.54	4.816
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	271.00	90.48	1258.54	420.20	4.644
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	283.41	92.85	1269.92	416.03	4.481
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	296.17	95.23	1281.32	412.00	4.326
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	309.29	97.64	1292.75	408.11	4.180
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	322.77	100.07	1304.21	404.35	4.041
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	336.63	102.52	1315.68	400.71	3.908
56	-5.50	100	102	18.85	37.70	350.86	105.00	1586.81	474.88	4.523
57	-5.60	100	102	18.85	37.70	365.47	107.50	1600.96	470.92	4.381
58	-5.70	100	103	18.85	37.70	380.47	110.02	1614.80	466.97	4.244
59	-5.80	100	104	18.85	37.70	395.85	112.57	1628.66	463.15	4.114
60	-5.90	100	105	18.85	37.70	411.64	115.14	1642.54	459.44	3.990
61	-6.00	100	106	18.85	37.70	427.82	117.73	1656.43	455.83	3.872
62	-6.10	100	107	18.85	37.70	444.41	120.35	1670.35	452.33	3.759
63	-6.20	100	108	34.56	62.83	461.42	122.98	2762.76	736.38	5.988
64	-6.30	100	109	18.85	37.70	478.84	125.64	1698.22	445.61	3.547
65	-6.40	100	110	18.85	37.70	496.68	128.33	1712.18	442.38	3.447
66	-6.50	100	111	18.85	37.70	514.95	131.04	1726.15	439.25	3.352
67	-6.60	100	112	18.85	37.70	533.65	133.77	1740.14	436.19	3.261
68	-6.70	100	113	18.85	37.70	552.78	136.52	1754.14	433.21	3.173
69	-6.80	100	114	18.85	37.70	572.37	139.29	1768.15	430.31	3.089
70	-6.90	100	115	18.85	37.70	592.39	142.09	1782.18	427.47	3.008
71	-7.00	100	116	18.85	37.70	612.88	144.91	1796.21	424.71	2.931

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.25	2.49	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.35	3.73	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.63	4.99	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	1.10	6.27	882.06	5011.93	799.159
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	1.77	7.58	928.00	3979.93	525.215
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	2.62	8.91	886.05	3011.28	338.084
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	3.67	10.26	823.51	2304.54	224.636
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	4.90	11.63	764.87	1814.92	156.000
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	6.33	13.03	712.71	1466.74	112.548
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	7.95	14.45	672.72	1222.25	84.567
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	9.77	15.90	643.32	1046.67	65.840
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	11.78	17.36	624.36	920.26	52.998
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	13.99	18.85	705.27	950.77	50.428
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	16.39	20.37	696.18	865.33	42.487
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	18.98	21.90	690.76	797.08	36.392
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	21.77	23.46	688.04	741.39	31.600
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	24.76	25.04	687.35	695.15	27.758
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	27.95	26.65	688.24	656.21	24.625
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	31.33	28.28	690.38	623.01	22.034
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	34.92	29.93	693.51	594.39	19.862
21	-2.00	100	69	21.99	21.99	38.70	31.60	703.89	574.77	18.189

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
22	-2.10	100	70	21.99	21.99	42.68	33.30	707.41	551.87	16.575
23	-2.20	100	71	21.99	21.99	46.86	35.02	711.56	531.67	15.184
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	51.25	36.76	816.83	585.87	15.939
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	55.84	38.52	822.71	567.58	14.733
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	60.64	40.31	829.01	551.08	13.670
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	65.66	42.12	835.65	536.10	12.727
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	70.89	43.96	842.60	522.44	11.885
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	76.35	45.81	849.81	509.91	11.130
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	82.04	47.69	857.24	498.38	10.449
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	87.95	49.60	864.86	487.70	9.833
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	94.10	51.52	872.66	477.80	9.273
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	100.49	53.47	880.61	468.57	8.763
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	107.13	55.45	997.34	516.18	9.310
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	114.01	57.44	1006.57	507.13	8.829
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	121.14	59.46	1015.93	498.62	8.386
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	128.54	61.50	1025.39	490.60	7.977
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	136.19	63.56	1034.94	483.02	7.599
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	144.12	65.65	1044.57	475.84	7.248
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	152.32	67.76	1054.28	469.01	6.922
41	-4.00	100	87	28.27	28.27	160.79	69.89	1064.06	462.51	6.618
42	-4.10	100	88	28.27	28.27	169.56	72.05	1073.90	456.32	6.334
43	-4.20	100	89	15.71	28.27	178.61	74.23	1079.87	448.77	6.046
44	-4.30	100	90	15.71	28.27	187.96	76.43	1089.79	443.13	5.798
45	-4.40	100	91	15.71	31.42	197.61	78.65	1218.14	484.85	6.164
46	-4.50	100	92	15.71	31.42	207.57	80.90	1229.61	479.25	5.924
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	217.83	83.17	1240.77	473.74	5.696
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	228.42	85.46	1251.97	468.44	5.481
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	239.32	87.78	1263.20	463.33	5.278
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	250.55	90.12	1274.47	458.41	5.087
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	262.12	92.48	1285.77	453.66	4.905
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	274.02	94.87	1297.10	449.07	4.734
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	286.26	97.28	1308.45	444.63	4.571
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	298.86	99.71	1319.83	440.33	4.416
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	311.80	102.16	1331.23	436.18	4.269
56	-5.50	100	102	18.85	37.70	325.11	104.64	1603.58	516.13	4.932
57	-5.60	100	102	18.85	37.70	338.77	107.14	1618.07	511.72	4.776
58	-5.70	100	103	18.85	37.70	352.81	109.66	1632.60	507.45	4.627
59	-5.80	100	104	18.85	37.70	367.22	112.21	1646.83	503.21	4.485
60	-5.90	100	105	18.85	37.70	382.01	114.78	1660.63	498.95	4.347
61	-6.00	100	106	18.85	37.70	397.18	117.37	1674.45	494.81	4.216
62	-6.10	100	107	18.85	37.70	412.74	119.98	1688.28	490.78	4.090
63	-6.20	100	108	34.56	62.83	428.70	122.62	2789.86	797.99	6.508
64	-6.30	100	109	18.85	37.70	445.06	125.28	1716.00	483.05	3.856
65	-6.40	100	110	18.85	37.70	461.82	127.97	1729.89	479.34	3.746
66	-6.50	100	111	18.85	37.70	478.99	130.67	1743.79	475.72	3.641
67	-6.60	100	112	18.85	37.70	496.58	133.40	1757.70	472.20	3.540
68	-6.70	100	113	18.85	37.70	514.59	136.16	1771.63	468.76	3.443
69	-6.80	100	114	18.85	37.70	533.02	138.93	1785.57	465.41	3.350
70	-6.90	100	115	18.85	37.70	551.88	141.73	1799.52	462.14	3.261
71	-7.00	100	116	18.85	37.70	571.18	144.55	1813.48	458.94	3.175

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.25	0.00	-140.19	0.00	554.081

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliCombinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.13	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.29	0.00	-140.19	0.00	483.689

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.25	0.00	-140.19	0.00	554.081

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-3-P	15.71	15.71	0.00	-14.82	-571.65	38.585
2-17-P	15.71	15.71	19.83	0.00	571.65	28.823
5-8-S	18.85	15.71	106.38	0.00	685.51	6.444
6-8-S	18.85	15.71	110.99	0.00	685.51	6.176
7-8-S	18.85	15.71	111.12	0.00	685.51	6.169
8-8-S	18.85	15.71	110.33	0.00	685.51	6.213
9-8-S	18.85	15.71	109.74	0.00	685.51	6.246
10-8-S	18.85	18.85	109.49	0.00	685.58	6.262
11-8-S	18.85	15.71	109.49	0.00	685.51	6.261
12-8-S	18.85	15.71	109.74	0.00	685.51	6.246
13-8-S	18.85	15.71	110.33	0.00	685.51	6.213
14-8-S	18.85	15.71	111.12	0.00	685.51	6.169
15-8-S	18.85	15.71	110.99	0.00	685.51	6.176
16-8-S	18.85	15.71	106.38	0.00	685.51	6.444

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-3-P	15.71	15.71	0.09	-64.27	-571.65	8.472
2-17-P	15.71	15.71	109.57	0.00	571.65	5.217
5-8-S	18.85	15.71	595.49	0.00	685.51	1.151
6-8-S	18.85	15.71	621.53	0.00	685.51	1.103
7-8-S	18.85	15.71	622.32	0.00	685.51	1.102
8-8-S	18.85	15.71	617.88	0.00	685.51	1.109
9-8-S	18.85	15.71	614.60	0.00	685.51	1.115
10-8-S	18.85	18.85	613.14	0.00	685.58	1.118
11-8-S	18.85	15.71	613.14	0.00	685.51	1.118
12-8-S	18.85	15.71	614.60	0.00	685.51	1.115
13-8-S	18.85	15.71	617.88	0.00	685.51	1.109
14-8-S	18.85	15.71	622.32	0.00	685.51	1.102
15-8-S	18.85	15.71	621.53	0.00	685.51	1.103
16-8-S	18.85	15.71	595.49	0.00	685.51	1.151

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	15.71	15.71	0.09	-60.56	-571.65	8.990
2-17-P	15.71	15.71	102.23	0.00	571.65	5.592
5-8-S	18.85	15.71	554.51	0.00	685.51	1.236
6-8-S	18.85	15.71	578.93	0.00	685.51	1.184
7-8-S	18.85	15.71	579.69	0.00	685.51	1.183
8-8-S	18.85	15.71	575.53	0.00	685.51	1.191
9-8-S	18.85	15.71	572.46	0.00	685.51	1.197
10-8-S	18.85	18.85	571.09	0.00	685.58	1.200
11-8-S	18.85	15.71	571.09	0.00	685.51	1.200
12-8-S	18.85	15.71	572.46	0.00	685.51	1.197
13-8-S	18.85	15.71	575.53	0.00	685.51	1.191
14-8-S	18.85	15.71	579.69	0.00	685.51	1.183
15-8-S	18.85	15.71	578.93	0.00	685.51	1.184
16-8-S	18.85	15.71	554.51	0.00	685.51	1.236

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.12	0.00	100.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.75	0.00	100.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.37	0.00	100.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.97	0.00	100.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.56	0.00	100.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.14	0.00	100.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.70	0.00	100.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.24	0.00	100.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.78	0.00	100.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.30	0.00	100.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.81	0.00	100.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.66	0.00	100.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.22	0.00	100.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.77	0.00	100.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.30	0.00	100.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.83	0.00	100.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.35	0.02	19865.003

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.85	0.06	5005.852
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.35	0.15	2134.828
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.40	0.28	1236.002
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.07	0.46	762.852
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.73	0.68	516.679
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.85	0.96	397.693
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	1.27	300.870
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.43	1.63	235.791
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	2.04	189.957
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.97	2.50	156.458
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.73	3.00	131.227
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.47	3.55	111.744
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.21	4.14	96.380
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.94	4.78	84.011
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.66	5.48	73.880
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.06	6.23	66.667
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.81	7.04	59.387
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.56	7.91	53.176
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.29	8.85	47.837
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.02	9.85	43.231
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.74	10.93	39.241
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.45	12.06	35.769
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.16	13.26	32.734
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.86	14.53	30.069
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.08	15.86	25.544
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	17.25	23.626
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.35	18.71	22.415
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.88	20.23	20.856
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.41	21.81	19.458
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.94	23.46	18.200
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.46	25.17	17.064
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.97	26.94	16.034
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.48	28.78	15.099
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.98	30.67	14.246
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.48	32.63	13.467
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.98	34.66	12.752
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	36.74	12.096
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.01	38.89	12.188
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.62	41.10	11.596
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.23	43.38	11.048
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.84	45.71	10.541
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.44	48.11	10.070
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.03	50.57	9.631
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.62	53.09	9.222
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	586.47	55.68	10.534
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.79	58.32	8.484
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.37	61.03	8.149
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.94	63.80	7.836
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.52	66.63	7.541
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	505.08	69.53	7.264
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.65	72.49	7.003
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.21	75.51	6.757
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.76	78.59	6.525

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.52	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.17	2.12	124.866
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.80	4.24	62.956
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.42	6.37	42.316
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.02	8.50	31.993
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.61	10.65	25.797
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.19	12.79	21.665
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.75	14.95	18.712
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.29	17.11	16.497

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.83	19.28	14.772
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.35	21.46	13.392
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.86	23.64	12.262
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.71	25.83	11.681
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.27	28.02	10.857
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.82	30.23	10.150
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.35	32.44	9.537
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.88	34.65	9.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.40	36.87	8.526
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.91	39.10	8.104
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.40	41.34	7.726
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.46	43.58	7.995
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.12	45.84	7.661
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.78	48.10	7.355
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.90	50.40	7.538
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.70	52.73	7.257
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.48	55.11	6.995
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.26	57.53	6.749
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.02	59.99	6.518
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.78	62.50	6.301
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.52	65.04	6.096
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.26	67.63	5.903
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.99	70.26	5.721
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.71	72.94	5.549
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.11	75.66	5.487
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.86	78.43	5.328
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.61	81.24	5.177
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.34	84.12	5.033
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.07	87.05	4.895
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.79	90.03	4.763
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.50	93.07	4.637
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.21	96.16	4.516
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.91	99.30	4.400
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.14	102.50	3.952
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.63	105.76	3.854
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.40	109.07	3.845
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.94	112.43	3.753
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.47	115.84	3.664
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.99	119.31	3.579
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.51	122.83	3.497
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.02	126.41	3.418
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.53	130.04	3.342
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.03	133.72	3.268
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.53	137.46	3.198
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.03	141.24	3.130
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.52	145.09	3.064
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.06	148.98	3.182
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.68	152.93	3.117
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.28	156.93	3.054
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.89	160.98	2.993
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.49	165.09	2.935
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.08	169.25	2.878
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.67	173.46	2.823
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	586.53	177.73	3.300
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.84	182.05	2.718
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.42	186.42	2.668
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.00	190.84	2.620
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.57	195.32	2.573
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	505.14	199.85	2.528
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.70	204.43	2.483
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.26	209.06	2.441
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.82	213.75	2.399

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.12	1.95	135.752
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.75	3.90	68.435
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.37	5.86	45.992
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.97	7.82	34.768
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.56	9.79	28.031
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.14	11.77	23.538
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.70	13.76	20.327
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.24	15.75	17.918
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.78	17.75	16.043
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.30	19.76	14.542
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.81	21.77	13.313
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.66	23.79	12.681
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.22	25.81	11.785
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.77	27.85	11.016
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.30	29.89	10.350
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.83	31.93	9.766
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.35	33.98	9.250
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.85	36.04	8.791
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.35	38.11	8.380
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.40	40.18	8.671
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.07	42.26	8.306
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.73	44.36	7.974
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.85	46.49	8.171
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	48.65	7.865
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.43	50.86	7.578
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	53.11	7.309
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.97	55.40	7.057
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.73	57.74	6.819
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.47	60.11	6.595
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.21	62.53	6.384
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.94	64.99	6.184
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.66	67.50	5.995
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.06	70.05	5.925
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.81	72.64	5.751
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.56	75.29	5.586
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.29	78.00	5.427
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.02	80.75	5.275
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.74	83.57	5.130
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.45	86.43	4.992
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.16	89.36	4.859
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.86	92.33	4.731
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.08	95.36	4.248
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	98.45	4.140
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.35	101.58	4.128
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.88	104.78	4.027
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.41	108.02	3.929
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.94	111.32	3.835
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.46	114.67	3.745
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.97	118.08	3.658
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.48	121.54	3.575
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.98	125.05	3.494
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.48	128.61	3.417
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.98	132.23	3.342
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	135.90	3.270
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.01	139.63	3.395
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.62	143.41	3.324
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.23	147.24	3.255
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.84	151.12	3.188
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.44	155.06	3.124
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.03	159.05	3.062
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.62	163.09	3.002
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	586.47	167.19	3.508
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.79	171.33	2.888
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.37	175.53	2.833
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.94	179.79	2.781
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.52	184.10	2.730
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	505.08	188.46	2.680
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.65	192.87	2.632

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	510.21	197.33	2.586
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.76	201.85	2.540

Mensola valleCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.83	251.626
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.66	125.813
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.49	83.875

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.95	219.658
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.90	109.829
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.85	73.219

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.83	251.626
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.66	125.813
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.49	83.875

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	141.33	2.129
2-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	43.60	6.901
5-4-S	100.00	100.00	6.28	2.500	2802.77	571.36	571.36	560.87	1.019
6-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	316.32	1.087
7-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	317.68	1.082
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.96	1.088
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.75	1.092
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.22	1.094
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.22	1.094
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.75	1.092
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.96	1.088
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	317.68	1.082
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	316.32	1.087
16-4-S	100.00	100.00	6.28	2.500	2802.77	571.36	571.36	560.87	1.019

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliCombinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	141.33	2.129
2-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	43.60	6.901
5-4-S	100.00	100.00	6.28	2.500	2802.77	571.36	571.36	560.87	1.019
6-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	316.32	1.087
7-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	317.68	1.082
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.96	1.088
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.75	1.092
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.22	1.094
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.22	1.094
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.75	1.092
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.96	1.088
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	317.68	1.082
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	316.32	1.087
16-4-S	100.00	100.00	6.28	2.500	2802.77	571.36	571.36	560.87	1.019

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	141.33	2.129
2-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	43.60	6.901
5-4-S	100.00	100.00	6.28	2.500	2802.77	571.36	571.36	560.87	1.019
6-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	316.32	1.087
7-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	317.68	1.082
8-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.96	1.088
9-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.75	1.092
10-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.22	1.094
11-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.22	1.094
12-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	314.75	1.092
13-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	315.96	1.088
14-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	317.68	1.082
15-3-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	316.32	1.087
16-4-S	100.00	100.00	6.28	2.500	2802.77	571.36	571.36	560.87	1.019

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

ParamentoCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.25	1281.59	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	467.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.24	187.08	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	109.81	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.21	72.10	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	48.86	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.15	32.50	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.11	19.96	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.06	9.75	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	0.01	1.07	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.05	-6.57	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.12	-14.23	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.19	-21.97	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.27	-30.14	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.36	-38.62	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.45	-47.45	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.56	-56.63	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	-0.66	-66.20	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	-0.78	-76.16	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	-0.91	-86.54	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	-1.04	-104.16	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	-1.18	-116.14	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	-1.33	-128.50	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	-1.48	-144.97	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	-1.64	-157.65	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	-1.79	-169.65	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	-1.95	-180.51	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	-2.09	-189.78	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	-2.23	-197.05	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	-2.35	-202.00	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	-2.46	-204.37	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	-2.54	-204.01	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	-2.60	-200.86	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	-2.63	-192.25	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	-2.63	-183.81	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	-2.60	-172.81	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	-2.52	-159.42	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	-2.40	-143.84	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	-2.23	-126.32	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	-2.00	-107.13	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	-1.72	-86.55	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	-1.37	-64.86	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	-0.95	-39.53	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	-0.46	-18.38	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	0.11	4.63	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	0.76	32.89	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	1.50	67.24	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	2.33	109.18	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	3.25	160.76	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	4.28	224.85	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	5.41	305.53	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	6.65	408.94	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	8.01	544.61	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	9.48	728.26	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	11.08	987.81	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	12.81	1376.71	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	14.67	2000.76	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	16.66	3179.40	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	18.80	6195.94	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	21.08	29642.96	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	23.51	13611.34	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	37.70	1000.00	26.10	6096.28	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	62.83	1000.00	28.85	6166.81	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	109	37.70	1000.00	31.76	3262.91	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	37.70	1000.00	34.84	2758.38	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	37.70	1000.00	38.10	2435.51	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	37.70	1000.00	41.53	2213.05	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	37.70	1000.00	45.14	2051.91	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	37.70	1000.00	48.94	1930.99	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	37.70	1000.00	52.94	1837.88	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	37.70	1000.00	57.12	1764.80	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	8.04	1000.00	-0.11	-143.66	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	8.04	1000.00	-0.25	-143.66	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	88	100	15.71	875.00	-0.80	518.60	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	88	100	15.71	875.00	3.51	518.60	0.0000	0.00	0.000
5-1-S	100	100	18.85	1000.00	-3.15	592.43	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.28	592.43	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.29	592.43	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	596.25	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.29	592.43	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.28	592.43	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	18.85	1000.00	-3.15	592.43	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

ParamentoCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.25	1281.59	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	467.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.24	187.08	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	109.81	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.21	72.10	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	48.86	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.15	32.50	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.11	19.96	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.06	9.75	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	0.01	1.07	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.05	-6.57	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.12	-14.23	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.19	-21.97	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.27	-30.14	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.36	-38.62	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.45	-47.45	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.56	-56.63	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	-0.66	-66.20	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	-0.78	-76.16	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	-0.91	-86.54	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	-1.04	-104.16	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	-1.18	-116.14	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	-1.33	-128.50	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	-1.48	-144.97	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	-1.64	-157.65	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	-1.79	-169.65	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	-1.95	-180.51	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	-2.09	-189.78	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	-2.23	-197.05	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	-2.35	-202.00	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	-2.46	-204.37	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	-2.54	-204.01	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	-2.60	-200.86	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	-2.63	-192.25	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	-2.63	-183.81	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	-2.60	-172.81	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	-2.52	-159.42	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	-2.40	-143.84	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	-2.23	-126.32	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	-2.00	-107.13	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	-1.72	-86.55	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	-1.37	-64.86	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	-0.95	-39.53	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	-0.46	-18.38	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	0.11	4.63	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	0.76	32.89	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	1.50	67.24	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	2.33	109.18	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	3.25	160.76	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	4.28	224.85	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	5.41	305.53	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	6.65	408.94	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	8.01	544.61	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	9.48	728.26	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	11.08	987.81	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	12.81	1376.71	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	14.67	2000.76	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	16.66	3179.40	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali


n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	18.80	6195.94	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	21.08	29642.96	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	23.51	13611.34	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	37.70	1000.00	26.10	6096.28	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	62.83	1000.00	28.85	6166.81	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	109	37.70	1000.00	31.76	3262.91	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	37.70	1000.00	34.84	2758.38	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	37.70	1000.00	38.10	2435.51	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	37.70	1000.00	41.53	2213.05	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	37.70	1000.00	45.14	2051.91	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	37.70	1000.00	48.94	1930.99	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	37.70	1000.00	52.94	1837.88	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	37.70	1000.00	57.12	1764.80	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	8.04	1000.00	-0.11	-143.66	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	8.04	1000.00	-0.25	-143.66	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	88	100	15.71	875.00	-0.80	518.60	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	88	100	15.71	875.00	3.51	518.60	0.0000	0.00	0.000
5-1-S	100	100	18.85	1000.00	-3.15	592.43	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.28	592.43	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.29	592.43	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	596.25	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.30	592.43	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.29	592.43	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	18.85	1000.00	3.28	592.43	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	18.85	1000.00	-3.15	592.43	0.0000	0.00	0.000

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

19 ALLEGATO 8 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H8

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	40.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	8.00	[m]
Altezza paramento libero	7.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.25	[m]
Inclinazione paramento esterno	5.35	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	1.75	[m]
Lunghezza mensola di monte	0.00	[m]
Lunghezza totale	3.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.00	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]		
1	Strato ghiaia	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	5	1.100	300	(CAR)	
				40.000	26.667	10	5			300	(MIN)
				40.000	26.667	10	5			300	(MED)
2	Roccia (1)	25.0000	25.0000	28.000	18.670	950	5	1.100	300	(CAR)	
				28.000	18.667	950	5			300	(MIN)
				28.000	18.667	950	5			300	(MED)
3	Roccia (2)	25.0000	25.0000	28.000	18.670	950	5	1.100	300	(CAR)	
				28.000	18.667	950	5			300	(MIN)
				28.000	18.667	950	5			300	(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

α Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato

Kwn, Kwt Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm²/cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

Ks Coefficiente di spinta

Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm ²]	Kwt [Kg/cm ²]	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	4.00	0.000	Strato ghiaia	0.000	0.000	4.219	0.000	1.000	0.000	0.000
2	5.00	0.000	Roccia (1)	0.000	0.000	20.000	0.000	1.000	0.000	0.000
3	3.00	0.000	Roccia (2)	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]


X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (terrapieno) - PERMANENTE NS

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					1.50	7.50	0.0000	70.0000
2	Distribuito					7.50	40.00	70.0000	70.0000

Condizione n° 2 (Condizione 2) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00 - \Psi_1=1.00 - \Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00


Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$$\zeta_3=1.70 \quad \zeta_4=1.70$$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

 γ Coefficiente di partecipazione della condizione Ψ Coefficiente di combinazione della condizioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
terrapieno	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.30	--	Sfavorevole


Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - SLER

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole


Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.470	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.252	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.423	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.156
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	29.106	14.553
Ultimo - Ribaltamento	1.000	29.106	14.553
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	50.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	SI
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Bustamante-Doix
Metodo di calcolo della portanza alla punta	15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale


Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico	Non attivo Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa] Non attivo
--	--

Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1.00 [cm]
Spostamento limite laterale	0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive

Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	15.15	26.60	13.54	6.78	0.00	-3.26
	Peso/Inerzia muro			0.00	247.85/0.00	-0.77	-5.69
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0.00	43.75	-2.12	-7.50
	Resistenza passiva terreno antistante			-69.25			
	Resistenza pali			-203.18			
2	Spinta statica	7.23	26.61	6.47	3.24	0.00	-3.41
	Incremento di spinta sismica		34.98	31.28	15.67	0.00	-4.50
	Peso/Inerzia muro			72.14	247.85/36.07	-0.77	-5.69
	Peso/Inerzia rivestimento			8.15	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			12.73	43.75	-2.12	-7.50
	Resistenza passiva terreno antistante			-69.25			
3	Spinta statica	7.23	26.60	6.47	3.24	0.00	-3.41
	Incremento di spinta sismica		29.66	26.52	13.28	0.00	-4.50
	Peso/Inerzia muro			72.14	247.85/-36.07	-0.77	-5.69
	Peso/Inerzia rivestimento			8.15	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			12.73	43.75	-2.12	-7.50
	Resistenza passiva terreno antistante			-69.25			
7	Spinta statica	7.23	26.58	6.47	3.24	0.00	-3.41
	Peso/Inerzia muro			0.00	247.85/0.00	-0.77	-5.69
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0.00	43.75	-2.12	-7.50
	Resistenza passiva terreno antistante			-69.25			
	Resistenza pali			-161.74			
8	Spinta statica	7.23	26.58	6.47	3.24	0.00	-3.41
	Peso/Inerzia muro			0.00	247.85/0.00	-0.77	-5.69
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0.00	43.75	-2.12	-7.50
	Resistenza passiva terreno antistante			-69.25			
	Resistenza pali			-161.74			
9	Spinta statica	7.23	26.58	6.47	3.24	0.00	-3.41
	Peso/Inerzia muro			0.00	247.85/0.00	-0.77	-5.69
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terreno sulla fondazione di valle			0.00	43.75	-2.12	-7.50
	Resistenza passiva terreno antistante			-69.25			
	Resistenza pali			-161.74			

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M _r	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	326.38	13.54	77.81	694.30	-0.389
2 - STR (A1-M1-R3)	374.57	130.77	508.23	810.96	0.691
3 - STR (A1-M1-R3)	300.05	126.01	567.10	723.50	0.978

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		20.114					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	3.081					
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	3.259					
4 - GEO (A2-M2-R2)					17.839		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				11.560		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				12.669		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	0.00; 4.47	13.81	17.839

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	0.00; 5.03	26.15	11.560
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0.00; 5.03	26.15	12.669

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

Mx, My	Momenti flettenti, espresso in [kNm]
Mxy	Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
Tx, Ty	Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)
I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)	

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.02	-0.66
19	-1.80	28.28	0.06	-0.78
20	-1.90	29.93	0.15	-0.89
21	-2.00	31.60	0.28	-1.00
22	-2.10	33.30	0.46	-1.11
23	-2.20	35.02	0.68	-1.20
24	-2.30	36.76	0.96	-1.27
25	-2.40	38.52	1.27	-1.33
26	-2.50	40.31	1.63	-1.35
27	-2.60	42.12	2.04	-1.35
28	-2.70	43.96	2.50	-1.31
29	-2.80	45.81	3.00	-1.24

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
30	-2.90	47.69	3.55	-1.12
31	-3.00	49.60	4.14	-0.95
32	-3.10	51.52	4.78	-0.73
33	-3.20	53.47	5.48	-0.45
34	-3.30	55.45	6.23	-0.11
35	-3.40	57.44	7.05	0.30
36	-3.50	59.46	7.93	0.79
37	-3.60	61.50	8.89	1.36
38	-3.70	63.56	9.92	2.02
39	-3.80	65.65	11.01	2.77
40	-3.90	67.76	12.18	3.63
41	-4.00	69.89	13.41	4.60
42	-4.10	72.05	13.54	5.63
43	-4.20	74.23	13.54	6.65
44	-4.30	76.43	13.54	7.66
45	-4.40	78.65	13.54	8.67
46	-4.50	80.90	13.54	9.66
47	-4.60	83.17	13.54	10.64
48	-4.70	85.46	13.54	11.61
49	-4.80	87.78	13.54	12.57
50	-4.90	90.12	13.54	13.52
51	-5.00	92.48	13.54	14.46
52	-5.10	94.87	13.54	15.38
53	-5.20	97.28	13.54	16.30
54	-5.30	99.71	13.54	17.20
55	-5.40	102.16	13.54	18.10
56	-5.50	104.64	13.54	18.98
57	-5.60	107.14	13.54	19.85
58	-5.70	109.66	13.54	20.70
59	-5.80	112.21	13.54	21.55
60	-5.90	114.78	13.54	22.38
61	-6.00	117.37	13.54	23.21
62	-6.10	119.98	13.54	24.02
63	-6.20	122.62	13.54	24.81
64	-6.30	125.28	13.54	25.60
65	-6.40	127.97	13.54	26.37
66	-6.50	130.67	13.54	27.13
67	-6.60	133.40	13.54	27.88
68	-6.70	136.16	13.54	28.61
69	-6.80	138.93	13.54	29.33
70	-6.90	141.73	13.54	30.04
71	-7.00	144.55	13.54	30.74
72	-7.10	147.40	13.54	31.42
73	-7.20	150.26	13.54	32.09
74	-7.30	153.15	13.54	32.74
75	-7.40	156.07	13.54	33.38
76	-7.50	159.00	13.54	34.01
77	-7.60	161.96	13.54	34.63
78	-7.70	164.94	13.54	35.23
79	-7.80	167.95	13.54	35.81
80	-7.90	170.98	13.54	36.38
81	-8.00	174.03	13.54	36.94

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.85	0.00	0.29
2	-0.10	4.09	0.75	0.32
3	-0.20	5.35	1.51	0.43
4	-0.30	6.63	2.27	0.60
5	-0.40	7.94	3.04	0.85
6	-0.50	9.27	3.82	1.16
7	-0.60	10.62	4.61	1.55
8	-0.70	12.00	5.40	2.01
9	-0.80	13.39	6.19	2.55
10	-0.90	14.82	7.00	3.15

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
11	-1.00	16.26	7.81	3.83
12	-1.10	17.73	8.63	4.59
13	-1.20	19.22	9.45	5.42
14	-1.30	20.73	10.28	6.33
15	-1.40	22.27	11.12	7.31
16	-1.50	23.82	11.96	8.37
17	-1.60	25.41	12.82	9.51
18	-1.70	27.01	13.67	10.72
19	-1.80	28.64	14.54	12.02
20	-1.90	30.29	15.41	13.39
21	-2.00	31.96	16.29	14.84
22	-2.10	33.66	17.18	16.37
23	-2.20	35.38	18.08	17.99
24	-2.30	37.12	19.01	19.68
25	-2.40	38.89	19.98	21.47
26	-2.50	40.67	20.99	23.34
27	-2.60	42.49	22.05	25.31
28	-2.70	44.32	23.14	27.38
29	-2.80	46.18	24.28	29.56
30	-2.90	48.06	25.47	31.84
31	-3.00	49.96	26.69	34.23
32	-3.10	51.89	27.96	36.73
33	-3.20	53.84	29.27	39.36
34	-3.30	55.81	30.62	42.11
35	-3.40	57.80	32.03	44.99
36	-3.50	59.82	33.49	48.00
37	-3.60	61.86	35.00	51.16
38	-3.70	63.93	36.57	54.45
39	-3.80	66.01	38.20	57.90
40	-3.90	68.12	39.89	61.50
41	-4.00	70.25	41.64	65.27
42	-4.10	72.41	42.76	69.18
43	-4.20	74.59	43.82	73.18
44	-4.30	76.79	44.89	77.29
45	-4.40	79.02	45.96	81.49
46	-4.50	81.26	47.03	85.78
47	-4.60	83.53	48.12	90.18
48	-4.70	85.83	49.21	94.67
49	-4.80	88.14	50.30	99.26
50	-4.90	90.48	51.41	103.95
51	-5.00	92.85	52.52	108.75
52	-5.10	95.23	53.63	113.64
53	-5.20	97.64	54.75	118.63
54	-5.30	100.07	55.88	123.72
55	-5.40	102.52	57.01	128.92
56	-5.50	105.00	58.16	134.21
57	-5.60	107.50	59.30	139.62
58	-5.70	110.02	60.46	145.12
59	-5.80	112.57	61.62	150.73
60	-5.90	115.14	62.78	156.44
61	-6.00	117.73	63.96	162.26
62	-6.10	120.35	65.14	168.18
63	-6.20	122.98	66.32	174.21
64	-6.30	125.64	67.52	180.34
65	-6.40	128.33	68.72	186.58
66	-6.50	131.04	69.92	192.93
67	-6.60	133.77	71.13	199.39
68	-6.70	136.52	72.35	205.96
69	-6.80	139.29	73.58	212.63
70	-6.90	142.09	74.81	219.42
71	-7.00	144.91	76.05	226.32
72	-7.10	147.76	77.30	233.32
73	-7.20	150.63	78.55	240.44
74	-7.30	153.52	79.81	247.67
75	-7.40	156.43	81.07	255.02
76	-7.50	159.37	82.34	262.47
77	-7.60	162.32	83.62	270.04
78	-7.70	165.31	84.91	277.73
79	-7.80	168.31	86.20	285.52

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
80	-7.90	171.34	87.50	293.44
81	-8.00	174.39	88.80	301.47

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.69	0.28
3	-0.20	4.99	1.39	0.38
4	-0.30	6.27	2.09	0.54
5	-0.40	7.58	2.81	0.76
6	-0.50	8.91	3.52	1.05
7	-0.60	10.26	4.25	1.41
8	-0.70	11.63	4.98	1.83
9	-0.80	13.03	5.72	2.32
10	-0.90	14.45	6.46	2.88
11	-1.00	15.90	7.21	3.50
12	-1.10	17.36	7.97	4.19
13	-1.20	18.85	8.74	4.96
14	-1.30	20.37	9.51	5.79
15	-1.40	21.90	10.29	6.69
16	-1.50	23.46	11.07	7.66
17	-1.60	25.04	11.86	8.71
18	-1.70	26.65	12.66	9.83
19	-1.80	28.28	13.47	11.01
20	-1.90	29.93	14.28	12.28
21	-2.00	31.60	15.10	13.61
22	-2.10	33.30	15.93	15.02
23	-2.20	35.02	16.77	16.51
24	-2.30	36.76	17.64	18.07
25	-2.40	38.52	18.55	19.72
26	-2.50	40.31	19.50	21.45
27	-2.60	42.12	20.50	23.27
28	-2.70	43.96	21.54	25.18
29	-2.80	45.81	22.62	27.19
30	-2.90	47.69	23.74	29.30
31	-3.00	49.60	24.91	31.51
32	-3.10	51.52	26.11	33.84
33	-3.20	53.47	27.36	36.28
34	-3.30	55.45	28.66	38.84
35	-3.40	57.44	30.00	41.52
36	-3.50	59.46	31.40	44.32
37	-3.60	61.50	32.86	47.26
38	-3.70	63.56	34.37	50.34
39	-3.80	65.65	35.94	53.57
40	-3.90	67.76	37.57	56.94
41	-4.00	69.89	39.26	60.47
42	-4.10	72.05	40.32	64.14
43	-4.20	74.23	41.32	67.90
44	-4.30	76.43	42.32	71.75
45	-4.40	78.65	43.33	75.69
46	-4.50	80.90	44.34	79.72
47	-4.60	83.17	45.36	83.84
48	-4.70	85.46	46.39	88.06
49	-4.80	87.78	47.42	92.36
50	-4.90	90.12	48.46	96.76
51	-5.00	92.48	49.51	101.26
52	-5.10	94.87	50.56	105.84
53	-5.20	97.28	51.62	110.52
54	-5.30	99.71	52.68	115.30
55	-5.40	102.16	53.75	120.17
56	-5.50	104.64	54.83	125.14
57	-5.60	107.14	55.91	130.21
58	-5.70	109.66	57.01	135.37
59	-5.80	112.21	58.10	140.63
60	-5.90	114.78	59.21	145.98

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
61	-6.00	117.37	60.32	151.44
62	-6.10	119.98	61.43	157.00
63	-6.20	122.62	62.56	162.65
64	-6.30	125.28	63.69	168.41
65	-6.40	127.97	64.82	174.26
66	-6.50	130.67	65.97	180.22
67	-6.60	133.40	67.12	186.28
68	-6.70	136.16	68.27	192.44
69	-6.80	138.93	69.43	198.71
70	-6.90	141.73	70.60	205.07
71	-7.00	144.55	71.78	211.55
72	-7.10	147.40	72.96	218.12
73	-7.20	150.26	74.15	224.80
74	-7.30	153.15	75.35	231.59
75	-7.40	156.07	76.55	238.49
76	-7.50	159.00	77.76	245.49
77	-7.60	161.96	78.97	252.59
78	-7.70	164.94	80.19	259.81
79	-7.80	167.95	81.42	267.13
80	-7.90	170.98	82.66	274.57
81	-8.00	174.03	83.90	282.11

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.00	-0.66
19	-1.80	28.28	0.00	-0.78
20	-1.90	29.93	0.00	-0.91
21	-2.00	31.60	0.00	-1.04
22	-2.10	33.30	0.00	-1.18
23	-2.20	35.02	0.01	-1.33
24	-2.30	36.76	0.05	-1.48
25	-2.40	38.52	0.11	-1.64
26	-2.50	40.31	0.21	-1.79
27	-2.60	42.12	0.35	-1.95
28	-2.70	43.96	0.52	-2.09
29	-2.80	45.81	0.73	-2.23
30	-2.90	47.69	0.98	-2.35
31	-3.00	49.60	1.26	-2.46
32	-3.10	51.52	1.57	-2.54
33	-3.20	53.47	1.92	-2.60
34	-3.30	55.45	2.31	-2.63
35	-3.40	57.44	2.75	-2.63
36	-3.50	59.46	3.23	-2.59
37	-3.60	61.50	3.76	-2.52
38	-3.70	63.56	4.34	-2.39
39	-3.80	65.65	4.97	-2.22
40	-3.90	67.76	5.66	-1.99
41	-4.00	69.89	6.39	-1.70

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
42	-4.10	72.05	6.46	-1.37
43	-4.20	74.23	6.46	-1.06
44	-4.30	76.43	6.46	-0.75
45	-4.40	78.65	6.46	-0.46
46	-4.50	80.90	6.46	-0.17
47	-4.60	83.17	6.46	0.10
48	-4.70	85.46	6.46	0.37
49	-4.80	87.78	6.46	0.62
50	-4.90	90.12	6.46	0.86
51	-5.00	92.48	6.46	1.09
52	-5.10	94.87	6.46	1.31
53	-5.20	97.28	6.46	1.52
54	-5.30	99.71	6.46	1.72
55	-5.40	102.16	6.46	1.90
56	-5.50	104.64	6.46	2.08
57	-5.60	107.14	6.46	2.24
58	-5.70	109.66	6.46	2.39
59	-5.80	112.21	6.46	2.53
60	-5.90	114.78	6.46	2.65
61	-6.00	117.37	6.46	2.77
62	-6.10	119.98	6.46	2.87
63	-6.20	122.62	6.46	2.96
64	-6.30	125.28	6.46	3.04
65	-6.40	127.97	6.46	3.10
66	-6.50	130.67	6.46	3.16
67	-6.60	133.40	6.46	3.20
68	-6.70	136.16	6.46	3.22
69	-6.80	138.93	6.46	3.24
70	-6.90	141.73	6.46	3.24
71	-7.00	144.55	6.46	3.23
72	-7.10	147.40	6.46	3.20
73	-7.20	150.26	6.46	3.16
74	-7.30	153.15	6.46	3.11
75	-7.40	156.07	6.46	3.05
76	-7.50	159.00	6.46	2.97
77	-7.60	161.96	6.46	2.87
78	-7.70	164.94	6.46	2.77
79	-7.80	167.95	6.46	2.64
80	-7.90	170.98	6.46	2.51
81	-8.00	174.03	6.46	2.36

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.00	-0.66
19	-1.80	28.28	0.00	-0.78
20	-1.90	29.93	0.00	-0.91
21	-2.00	31.60	0.00	-1.04
22	-2.10	33.30	0.00	-1.18

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
23	-2.20	35.02	0.01	-1.33
24	-2.30	36.76	0.05	-1.48
25	-2.40	38.52	0.11	-1.64
26	-2.50	40.31	0.21	-1.79
27	-2.60	42.12	0.35	-1.95
28	-2.70	43.96	0.52	-2.09
29	-2.80	45.81	0.73	-2.23
30	-2.90	47.69	0.98	-2.35
31	-3.00	49.60	1.26	-2.46
32	-3.10	51.52	1.57	-2.54
33	-3.20	53.47	1.92	-2.60
34	-3.30	55.45	2.31	-2.63
35	-3.40	57.44	2.75	-2.63
36	-3.50	59.46	3.23	-2.59
37	-3.60	61.50	3.76	-2.52
38	-3.70	63.56	4.34	-2.39
39	-3.80	65.65	4.97	-2.22
40	-3.90	67.76	5.66	-1.99
41	-4.00	69.89	6.39	-1.70
42	-4.10	72.05	6.46	-1.37
43	-4.20	74.23	6.46	-1.06
44	-4.30	76.43	6.46	-0.75
45	-4.40	78.65	6.46	-0.46
46	-4.50	80.90	6.46	-0.17
47	-4.60	83.17	6.46	0.10
48	-4.70	85.46	6.46	0.37
49	-4.80	87.78	6.46	0.62
50	-4.90	90.12	6.46	0.86
51	-5.00	92.48	6.46	1.09
52	-5.10	94.87	6.46	1.31
53	-5.20	97.28	6.46	1.52
54	-5.30	99.71	6.46	1.72
55	-5.40	102.16	6.46	1.90
56	-5.50	104.64	6.46	2.08
57	-5.60	107.14	6.46	2.24
58	-5.70	109.66	6.46	2.39
59	-5.80	112.21	6.46	2.53
60	-5.90	114.78	6.46	2.65
61	-6.00	117.37	6.46	2.77
62	-6.10	119.98	6.46	2.87
63	-6.20	122.62	6.46	2.96
64	-6.30	125.28	6.46	3.04
65	-6.40	127.97	6.46	3.10
66	-6.50	130.67	6.46	3.16
67	-6.60	133.40	6.46	3.20
68	-6.70	136.16	6.46	3.22
69	-6.80	138.93	6.46	3.24
70	-6.90	141.73	6.46	3.24
71	-7.00	144.55	6.46	3.23
72	-7.10	147.40	6.46	3.20
73	-7.20	150.26	6.46	3.16
74	-7.30	153.15	6.46	3.11
75	-7.40	156.07	6.46	3.05
76	-7.50	159.00	6.46	2.97
77	-7.60	161.96	6.46	2.87
78	-7.70	164.94	6.46	2.77
79	-7.80	167.95	6.46	2.64
80	-7.90	170.98	6.46	2.51
81	-8.00	174.03	6.46	2.36

Combinazione n° 9 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.73	0.00	0.25
3	-0.20	4.99	0.00	0.24

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.58	0.00	0.21
6	-0.50	8.91	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.15
8	-0.70	11.63	0.00	0.11
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.45	0.00	0.01
11	-1.00	15.90	0.00	-0.05
12	-1.10	17.36	0.00	-0.12
13	-1.20	18.85	0.00	-0.19
14	-1.30	20.37	0.00	-0.27
15	-1.40	21.90	0.00	-0.36
16	-1.50	23.46	0.00	-0.45
17	-1.60	25.04	0.00	-0.56
18	-1.70	26.65	0.00	-0.66
19	-1.80	28.28	0.00	-0.78
20	-1.90	29.93	0.00	-0.91
21	-2.00	31.60	0.00	-1.04
22	-2.10	33.30	0.00	-1.18
23	-2.20	35.02	0.01	-1.33
24	-2.30	36.76	0.05	-1.48
25	-2.40	38.52	0.11	-1.64
26	-2.50	40.31	0.21	-1.79
27	-2.60	42.12	0.35	-1.95
28	-2.70	43.96	0.52	-2.09
29	-2.80	45.81	0.73	-2.23
30	-2.90	47.69	0.98	-2.35
31	-3.00	49.60	1.26	-2.46
32	-3.10	51.52	1.57	-2.54
33	-3.20	53.47	1.92	-2.60
34	-3.30	55.45	2.31	-2.63
35	-3.40	57.44	2.75	-2.63
36	-3.50	59.46	3.23	-2.59
37	-3.60	61.50	3.76	-2.52
38	-3.70	63.56	4.34	-2.39
39	-3.80	65.65	4.97	-2.22
40	-3.90	67.76	5.66	-1.99
41	-4.00	69.89	6.39	-1.70
42	-4.10	72.05	6.46	-1.37
43	-4.20	74.23	6.46	-1.06
44	-4.30	76.43	6.46	-0.75
45	-4.40	78.65	6.46	-0.46
46	-4.50	80.90	6.46	-0.17
47	-4.60	83.17	6.46	0.10
48	-4.70	85.46	6.46	0.37
49	-4.80	87.78	6.46	0.62
50	-4.90	90.12	6.46	0.86
51	-5.00	92.48	6.46	1.09
52	-5.10	94.87	6.46	1.31
53	-5.20	97.28	6.46	1.52
54	-5.30	99.71	6.46	1.72
55	-5.40	102.16	6.46	1.90
56	-5.50	104.64	6.46	2.08
57	-5.60	107.14	6.46	2.24
58	-5.70	109.66	6.46	2.39
59	-5.80	112.21	6.46	2.53
60	-5.90	114.78	6.46	2.65
61	-6.00	117.37	6.46	2.77
62	-6.10	119.98	6.46	2.87
63	-6.20	122.62	6.46	2.96
64	-6.30	125.28	6.46	3.04
65	-6.40	127.97	6.46	3.10
66	-6.50	130.67	6.46	3.16
67	-6.60	133.40	6.46	3.20
68	-6.70	136.16	6.46	3.22
69	-6.80	138.93	6.46	3.24
70	-6.90	141.73	6.46	3.24
71	-7.00	144.55	6.46	3.23
72	-7.10	147.40	6.46	3.20

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
73	-7.20	150.26	6.46	3.16
74	-7.30	153.15	6.46	3.11
75	-7.40	156.07	6.46	3.05
76	-7.50	159.00	6.46	2.97
77	-7.60	161.96	6.46	2.87
78	-7.70	164.94	6.46	2.77
79	-7.80	167.95	6.46	2.64
80	-7.90	170.98	6.46	2.51
81	-8.00	174.03	6.46	2.36

*Mensola valle*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.95	0.03
3	-0.61	0.00	1.90	0.13
4	-0.55	0.00	2.85	0.29

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 9 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
106	10.46	2.39	-0.67	54.90	-23.61	MAX
33	-30.57	-30.26	0.83	8.76	-47.59	MIN
71	5.15	17.18	-0.02	0.00	-180.76	MAX
33	-30.57	-30.26	0.83	8.76	-47.59	MIN
43	1.80	6.00	3.78	0.00	-43.42	MAX
403	1.80	6.00	-3.78	0.00	-43.42	MIN
31	3.13	-2.89	0.12	74.71	-25.72	MAX
402	3.13	-2.89	-0.12	-74.71	-25.72	MIN
23	-1.99	6.19	0.42	-3.46	42.26	MAX
45	4.83	16.11	1.43	0.00	-184.99	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
49	80.55	268.51	-0.71	0.00	-261.92	MAX
9	-87.53	-68.86	-2.23	20.98	-102.97	MIN
49	80.55	268.51	-0.71	0.00	-261.92	MAX
388	-87.53	-68.86	2.23	-20.98	-102.97	MIN
44	77.75	259.16	44.66	0.00	-151.95	MAX
414	77.75	259.16	-44.66	0.00	-151.95	MIN
7	0.86	-2.32	-10.04	195.05	-108.13	MAX
399	0.86	-2.32	10.04	-195.05	-108.13	MIN
6	-17.97	24.49	-0.61	-6.70	130.84	MAX
48	73.02	243.39	1.76	0.00	-457.06	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
49	80.55	268.51	-0.67	54.90	-23.61	MAX
9	-87.53	-68.86	-2.23	8.76	-102.97	MIN
49	80.55	268.51	-0.02	0.00	-180.76	MAX
388	-87.53	-68.86	0.83	-20.98	-102.97	MIN
44	77.75	259.16	44.66	0.00	-43.42	MAX
414	1.80	6.00	-44.66	0.00	-151.95	MIN
7	3.13	-2.32	0.12	195.05	-25.72	MAX
399	0.86	-2.89	-0.12	-195.05	-108.13	MIN
6	-1.99	24.49	0.42	-3.46	130.84	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
48	4.83	16.11	1.43	0.00	-457.06	MIN

Combinazione n° 7 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
49	80.55	268.51	-0.67	54.90	-23.61	MAX
9	-87.53	-68.86	-2.23	8.76	-102.97	MIN
49	80.55	268.51	-0.02	0.00	-180.76	MAX
388	-87.53	-68.86	0.83	-20.98	-102.97	MIN
44	77.75	259.16	44.66	0.00	-43.42	MAX
414	1.80	6.00	-44.66	0.00	-151.95	MIN
7	3.13	-2.32	0.12	195.05	-25.72	MAX
399	0.86	-2.89	-0.12	-195.05	-108.13	MIN
6	-1.99	24.49	0.42	-3.46	130.84	MAX
48	4.83	16.11	1.43	0.00	-457.06	MIN

Combinazione n° 8 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
49	80.55	268.51	-0.67	54.90	-23.61	MAX
9	-87.53	-68.86	-2.23	8.76	-102.97	MIN
49	80.55	268.51	-0.02	0.00	-180.76	MAX
388	-87.53	-68.86	0.83	-20.98	-102.97	MIN
44	77.75	259.16	44.66	0.00	-43.42	MAX
414	1.80	6.00	-44.66	0.00	-151.95	MIN
7	3.13	-2.32	0.12	195.05	-25.72	MAX
399	0.86	-2.89	-0.12	-195.05	-108.13	MIN
6	-1.99	24.49	0.42	-3.46	130.84	MAX
48	4.83	16.11	1.43	0.00	-457.06	MIN

Combinazione n° 9 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
49	80.55	268.51	-0.67	54.90	-23.61	MAX
9	-87.53	-68.86	-2.23	8.76	-102.97	MIN
49	80.55	268.51	-0.02	0.00	-180.76	MAX
388	-87.53	-68.86	0.83	-20.98	-102.97	MIN
44	77.75	259.16	44.66	0.00	-43.42	MAX
414	1.80	6.00	-44.66	0.00	-151.95	MIN
7	3.13	-2.32	0.12	195.05	-25.72	MAX
399	0.86	-2.89	-0.12	-195.05	-108.13	MIN
6	-1.99	24.49	0.42	-3.46	130.84	MAX
48	4.83	16.11	1.43	0.00	-457.06	MIN

Verifiche strutturali*Verifiche a flessione*Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n° indice sezione

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sfuerzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sfuerzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

ParamentoCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.25	2.49	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.25	3.73	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.24	4.99	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.23	6.27	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	0.21	7.58	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	0.18	8.91	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	0.15	10.26	136.47	9600.15	935.777
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	0.11	11.63	88.96	9741.10	837.288
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	0.06	13.03	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	0.01	14.45	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	-0.05	15.90	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	-0.12	17.36	-70.08	10304.88	593.461
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	-0.19	18.85	-107.19	10568.74	560.559
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	-0.27	20.37	-142.70	10709.69	525.841
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	-0.36	21.90	-177.68	10850.63	495.404
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	-0.45	23.46	-212.32	10991.58	468.497
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	-0.56	25.04	-246.75	11132.52	444.535
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	-0.66	26.65	-280.86	11273.47	423.055
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	-0.78	28.28	-313.71	11414.41	403.687
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	-0.89	29.93	-344.22	11555.36	386.131
21	-2.00	100	69	21.99	21.99	-1.00	31.60	-382.81	12065.05	381.811
22	-2.10	100	70	21.99	21.99	-1.11	33.30	-405.51	12205.99	366.589
23	-2.20	100	71	21.99	21.99	-1.20	35.02	-422.28	12346.94	352.613
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	-1.27	36.76	-445.02	12856.63	349.764
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	-1.33	38.52	-447.37	12997.57	337.394
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	-1.35	40.31	-441.27	13138.52	325.923
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	-1.35	42.12	-426.13	13279.47	315.254
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	-1.31	43.96	-401.42	13420.41	305.305
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	-1.24	45.81	-366.68	13561.36	296.005
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	-1.12	47.69	-321.47	13702.30	287.291

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	-0.95	49.60	-265.42	13843.25	279.109
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	-0.73	51.52	-198.16	13984.19	271.411
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	-0.45	53.47	-119.26	14125.14	264.154
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	-0.11	55.45	-28.48	14389.00	259.518
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	0.30	57.44	76.18	14529.95	252.958
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	0.79	59.46	194.36	14670.89	246.743
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	1.36	61.50	326.78	14811.84	240.847
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	2.02	63.56	474.11	14952.78	235.244
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	2.77	65.65	636.96	15093.73	229.913
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	3.63	67.76	815.85	15234.67	224.834
41	-4.00	100	87	28.27	28.27	4.60	69.89	1011.26	15375.62	219.990
42	-4.10	100	88	28.27	28.27	5.63	72.05	1198.26	15336.98	212.872
43	-4.20	100	89	28.27	28.27	6.65	74.23	1350.26	15067.07	202.987
44	-4.30	100	90	15.71	28.27	7.66	76.43	1401.24	13972.67	182.821
45	-4.40	100	91	15.71	31.42	8.67	78.65	1519.56	13790.23	175.330
46	-4.50	100	92	15.71	31.42	9.66	80.90	1629.24	13646.38	168.681
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	10.64	83.17	1731.45	13534.53	162.731
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	11.61	85.46	1824.99	13433.70	157.185
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	12.57	87.78	1912.27	13353.82	152.127
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	13.52	90.12	1994.77	13297.44	147.552
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	14.46	92.48	2073.07	13261.67	143.396
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	15.38	94.87	2147.65	13244.13	139.606
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	16.30	97.28	2218.91	13242.84	136.136
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	17.20	99.71	2287.19	13256.10	132.950
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	18.10	102.16	2352.07	13278.64	129.977
56	-5.50	100	102	21.99	34.56	18.98	104.64	2490.76	13733.78	131.249
57	-5.60	100	102	21.99	34.56	19.85	107.14	2552.99	13781.75	128.634
58	-5.70	100	103	21.99	34.56	20.70	109.66	2611.90	13833.89	126.150
59	-5.80	100	104	21.99	34.56	21.55	112.21	2668.90	13896.23	123.844
60	-5.90	100	105	21.99	34.56	22.38	114.78	2724.14	13968.07	121.698
61	-6.00	100	106	21.99	34.56	23.21	117.37	2777.74	14048.75	119.697
62	-6.10	100	107	21.99	34.56	24.02	119.98	2829.80	14137.64	117.830
63	-6.20	100	108	21.99	34.56	24.81	122.62	2880.40	14234.23	116.082
64	-6.30	100	109	21.99	34.56	25.60	125.28	2929.62	14338.03	114.446
65	-6.40	100	110	21.99	34.56	26.37	127.97	2977.52	14448.63	112.910
66	-6.50	100	111	21.99	34.56	27.13	130.67	3024.16	14565.66	111.466
67	-6.60	100	112	21.99	40.84	27.88	133.40	3077.54	14726.85	110.394
68	-6.70	100	113	21.99	40.84	28.61	136.16	3121.85	14855.85	109.110
69	-6.80	100	114	21.99	40.84	29.33	138.93	3165.00	14990.31	107.897
70	-6.90	100	115	21.99	40.84	30.04	141.73	3207.02	15129.98	106.752
71	-7.00	100	116	21.99	40.84	30.74	144.55	3247.94	15274.66	105.670
72	-7.10	100	116	21.99	40.84	31.42	147.40	3287.79	15424.16	104.645
73	-7.20	100	117	37.70	69.12	32.09	150.26	3359.82	16670.55	110.942
74	-7.30	100	118	21.99	40.84	32.74	153.15	3364.34	15736.91	102.753
75	-7.40	100	119	21.99	40.84	33.38	156.07	3401.07	15899.88	101.879
76	-7.50	100	120	21.99	40.84	34.01	159.00	3436.19	16064.25	101.031
77	-7.60	100	121	21.99	40.84	34.63	161.96	3469.97	16231.13	100.215
78	-7.70	100	122	21.99	40.84	35.23	164.94	3502.68	16401.59	99.437
79	-7.80	100	123	21.99	40.84	35.81	167.95	3534.32	16575.53	98.693
80	-7.90	100	124	21.99	40.84	36.38	170.98	3564.90	16752.85	97.982
81	-8.00	100	125	21.99	40.84	36.94	174.03	3594.42	16933.48	97.302

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.29	2.85	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.32	4.09	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.43	5.35	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.60	6.63	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	0.85	7.94	738.09	6911.62	870.461
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	1.16	9.27	819.47	6524.64	703.894
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	1.55	10.62	896.27	6132.72	577.389
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	2.01	12.00	966.00	5757.69	479.945
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	2.55	13.39	1029.79	5417.49	404.453
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	3.15	14.82	1080.12	5075.32	342.565
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	3.83	16.26	1113.89	4723.92	290.532

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	4.59	17.73	1130.01	4364.50	246.213
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	5.42	19.22	1187.07	4208.47	219.004
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	6.33	20.73	1195.48	3916.88	188.954
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	7.31	22.27	1196.38	3644.16	163.672
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	8.37	23.82	1197.18	3407.86	143.044
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	9.51	25.41	1193.18	3188.74	125.513
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	10.72	27.01	1188.08	2993.09	110.813
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	12.02	28.64	1186.89	2828.95	98.783
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	13.39	30.29	1179.29	2668.00	88.086
21	-2.00	100	69	21.99	21.99	14.84	31.96	1246.06	2683.68	83.965
22	-2.10	100	70	21.99	21.99	16.37	33.66	1240.28	2549.69	75.752
23	-2.20	100	71	21.99	21.99	17.99	35.38	1228.96	2417.17	68.324
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	19.68	37.12	1379.34	2601.10	70.072
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	21.47	38.89	1373.28	2487.37	63.966
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	23.34	40.67	1369.65	2386.45	58.672
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	25.31	42.49	1367.99	2295.93	54.040
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	27.38	44.32	1363.57	2206.90	49.795
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	29.56	46.18	1352.93	2113.75	45.775
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	31.84	48.06	1344.34	2029.30	42.227
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	34.23	49.96	1337.46	1952.23	39.076
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	36.73	51.89	1332.04	1881.48	36.261
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	39.36	53.84	1327.87	1816.19	33.736
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	42.11	55.81	1476.17	1956.26	35.054
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	44.99	57.80	1473.60	1893.23	32.753
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	48.00	59.82	1471.96	1834.29	30.663
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	51.16	61.86	1471.11	1778.96	28.757
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	54.45	63.93	1470.96	1726.82	27.013
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	57.90	66.01	1471.43	1677.55	25.413
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	61.50	68.12	1472.45	1630.87	23.940
41	-4.00	100	87	28.27	28.27	65.27	70.25	1473.97	1586.54	22.583
42	-4.10	100	88	28.27	28.27	69.18	72.41	1476.26	1545.22	21.340
43	-4.20	100	89	28.27	28.27	73.18	74.59	1479.82	1508.21	20.220
44	-4.30	100	90	15.71	28.27	77.29	76.79	1456.18	1446.82	18.841
45	-4.40	100	91	15.71	31.42	81.49	79.02	1610.16	1561.33	19.760
46	-4.50	100	92	15.71	31.42	85.78	81.26	1617.22	1532.00	18.852
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	90.18	83.53	1625.07	1505.33	18.021
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	94.67	85.83	1633.62	1481.00	17.256
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	99.26	88.14	1642.79	1458.76	16.550
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	103.95	90.48	1652.53	1438.37	15.897
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	108.75	92.85	1662.77	1419.65	15.290
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	113.64	95.23	1673.47	1402.41	14.726
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	118.63	97.64	1684.58	1386.52	14.200
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	123.72	100.07	1696.08	1371.84	13.709
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	128.92	102.52	1707.93	1358.27	13.248
56	-5.50	100	102	21.99	34.56	134.21	105.00	1894.87	1482.43	14.118
57	-5.60	100	102	21.99	34.56	139.62	107.50	1908.42	1469.45	13.669
58	-5.70	100	103	21.99	34.56	145.12	110.02	1922.27	1457.40	13.246
59	-5.80	100	104	21.99	34.56	150.73	112.57	1936.40	1446.21	12.847
60	-5.90	100	105	21.99	34.56	156.44	115.14	1950.81	1435.80	12.470
61	-6.00	100	106	21.99	34.56	162.26	117.73	1965.46	1426.12	12.113
62	-6.10	100	107	21.99	34.56	168.18	120.35	1980.34	1417.11	11.775
63	-6.20	100	108	21.99	34.56	174.21	122.98	1995.44	1408.71	11.454
64	-6.30	100	109	21.99	34.56	180.34	125.64	2010.74	1400.89	11.150
65	-6.40	100	110	21.99	34.56	186.58	128.33	2026.24	1393.61	10.860
66	-6.50	100	111	21.99	34.56	192.93	131.04	2041.92	1386.82	10.584
67	-6.60	100	112	21.99	40.84	199.39	133.77	2398.14	1608.83	12.027
68	-6.70	100	113	21.99	40.84	205.96	136.52	2416.52	1601.77	11.733
69	-6.80	100	114	21.99	40.84	212.63	139.29	2435.09	1595.19	11.452
70	-6.90	100	115	21.99	40.84	219.42	142.09	2453.82	1589.04	11.183
71	-7.00	100	116	21.99	40.84	226.32	144.91	2472.72	1583.32	10.926
72	-7.10	100	116	21.99	40.84	233.32	147.76	2491.77	1577.98	10.679
73	-7.20	100	117	37.70	69.12	240.44	150.63	4110.18	2574.83	17.094
74	-7.30	100	118	21.99	40.84	247.67	153.52	2530.31	1568.37	10.216
75	-7.40	100	119	21.99	40.84	255.02	156.43	2549.79	1564.07	9.999
76	-7.50	100	120	21.99	40.84	262.47	159.37	2569.39	1560.07	9.789
77	-7.60	100	121	21.99	40.84	270.04	162.32	2589.13	1556.35	9.588
78	-7.70	100	122	21.99	40.84	277.73	165.31	2608.99	1552.91	9.394
79	-7.80	100	123	21.99	40.84	285.52	168.31	2628.96	1549.73	9.207
80	-7.90	100	124	21.99	40.84	293.44	171.34	2649.05	1546.80	9.028

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
81	-8.00	100	125	21.99	40.84	301.47	174.39	2669.24	1544.09	8.854

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.25	2.49	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.28	3.73	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.38	4.99	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.54	6.27	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	0.76	7.58	715.60	7102.08	937.233
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	1.05	8.91	796.62	6738.21	756.517
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	1.41	10.26	873.14	6360.17	619.959
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	1.83	11.63	944.81	6006.00	516.241
9	-0.80	100	57	12.57	18.85	2.32	13.03	1010.33	5677.91	435.685
10	-0.90	100	58	12.57	18.85	2.88	14.45	1066.83	5362.61	371.034
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	3.50	15.90	1115.41	5066.63	318.714
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	4.19	17.36	1142.99	4733.50	272.604
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	4.96	18.85	1203.98	4580.99	242.973
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	5.79	20.37	1219.80	4292.70	210.770
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	6.69	21.90	1230.00	4027.01	183.860
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	7.66	23.46	1235.30	3781.92	161.198
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	8.71	25.04	1237.55	3558.96	142.113
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	9.83	26.65	1240.54	3364.62	126.263
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	11.01	28.28	1236.18	3173.36	112.230
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	12.28	29.93	1235.50	3011.53	100.632
21	-2.00	100	69	21.99	21.99	13.61	31.60	1313.68	3049.26	96.497
22	-2.10	100	70	21.99	21.99	15.02	33.30	1307.02	2896.51	86.993
23	-2.20	100	71	21.99	21.99	16.51	35.02	1303.73	2764.91	78.962
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	18.07	36.76	1456.70	2962.49	80.594
25	-2.40	100	72	28.27	25.13	19.72	38.52	1457.94	2848.27	73.936
26	-2.50	100	73	28.27	25.13	21.45	40.31	1451.85	2728.73	67.691
27	-2.60	100	74	28.27	25.13	23.27	42.12	1446.51	2618.81	62.170
28	-2.70	100	75	28.27	25.13	25.18	43.96	1443.17	2519.52	57.317
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	27.19	45.81	1441.48	2429.08	53.020
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	29.30	47.69	1441.18	2346.13	49.191
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	31.51	49.60	1434.73	2258.04	45.527
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	33.84	51.52	1424.62	2169.15	42.100
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	36.28	53.47	1416.19	2087.42	39.037
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	38.84	55.45	1570.21	2241.76	40.432
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	41.52	57.44	1563.60	2163.35	37.663
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	44.32	59.46	1558.19	2090.24	35.155
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	47.26	61.50	1553.84	2021.78	32.875
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	50.34	63.56	1550.40	1957.45	30.795
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	53.57	65.65	1547.77	1896.80	28.893
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	56.94	67.76	1545.87	1839.47	27.147
41	-4.00	100	87	28.27	28.27	60.47	69.89	1544.62	1785.17	25.542
42	-4.10	100	88	28.27	28.27	64.14	72.05	1544.37	1734.72	24.077
43	-4.20	100	89	28.27	28.27	67.90	74.23	1545.75	1689.75	22.765
44	-4.30	100	90	15.71	28.27	71.75	76.43	1517.22	1616.16	21.146
45	-4.40	100	91	15.71	31.42	75.69	78.65	1675.71	1741.33	22.139
46	-4.50	100	92	15.71	31.42	79.72	80.90	1681.31	1706.21	21.090
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	83.84	83.17	1687.88	1674.38	20.132
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	88.06	85.46	1695.31	1645.42	19.253
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	92.36	87.78	1703.51	1619.01	18.444
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	96.76	90.12	1712.39	1594.85	17.697
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	101.26	92.48	1721.88	1572.70	17.005
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	105.84	94.87	1731.93	1552.35	16.363
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	110.52	97.28	1742.48	1533.62	15.766
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	115.30	99.71	1753.49	1516.35	15.208
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	120.17	102.16	1764.91	1500.39	14.686
56	-5.50	100	102	21.99	34.56	125.14	104.64	1958.10	1637.30	15.647
57	-5.60	100	102	21.99	34.56	130.21	107.14	1971.28	1622.06	15.140
58	-5.70	100	103	21.99	34.56	135.37	109.66	1984.83	1607.92	14.663
59	-5.80	100	104	21.99	34.56	140.63	112.21	1998.71	1594.80	14.213
60	-5.90	100	105	21.99	34.56	145.98	114.78	2012.90	1582.60	13.788
61	-6.00	100	106	21.99	34.56	151.44	117.37	2027.38	1571.26	13.387

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
62	-6.10	100	107	21.99	34.56	157.00	119.98	2042.13	1560.70	13.008
63	-6.20	100	108	21.99	34.56	162.65	122.62	2057.13	1550.87	12.648
64	-6.30	100	109	21.99	34.56	168.41	125.28	2072.37	1541.70	12.306
65	-6.40	100	110	21.99	34.56	174.26	127.97	2087.84	1533.17	11.981
66	-6.50	100	111	21.99	34.56	180.22	130.67	2103.51	1525.21	11.672
67	-6.60	100	112	21.99	40.84	186.28	133.40	2469.94	1768.84	13.259
68	-6.70	100	113	21.99	40.84	192.44	136.16	2488.36	1760.56	12.931
69	-6.80	100	114	21.99	40.84	198.71	138.93	2506.99	1752.84	12.617
70	-6.90	100	115	21.99	40.84	205.07	141.73	2525.81	1745.63	12.317
71	-7.00	100	116	21.99	40.84	211.55	144.55	2544.81	1738.90	12.030
72	-7.10	100	116	21.99	40.84	218.12	147.40	2564.00	1732.61	11.755
73	-7.20	100	117	37.70	69.12	224.80	150.26	4198.81	2806.55	18.678
74	-7.30	100	118	21.99	40.84	231.59	153.15	2602.85	1721.29	11.239
75	-7.40	100	119	21.99	40.84	238.49	156.07	2622.51	1716.19	10.997
76	-7.50	100	120	21.99	40.84	245.49	159.00	2642.32	1711.45	10.764
77	-7.60	100	121	21.99	40.84	252.59	161.96	2662.27	1707.04	10.540
78	-7.70	100	122	21.99	40.84	259.81	164.94	2682.36	1702.94	10.324
79	-7.80	100	123	21.99	40.84	267.13	167.95	2702.57	1699.13	10.117
80	-7.90	100	124	21.99	40.84	274.57	170.98	2722.92	1695.60	9.917
81	-8.00	100	125	21.99	40.84	282.11	174.03	2743.38	1692.34	9.724

Mensola valleCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.25	0.00	-140.19	0.00	554.081

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.13	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.29	0.00	-140.19	0.00	483.689

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.25	0.00	-140.19	0.00	554.081

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	15.71	15.71	0.00	-7.10	-571.65	80.567
2-27-P	15.71	15.71	0.00	-8.08	-571.65	56.601
5-7-S	15.71	15.71	0.37	-9.26	-572.58	50.061
6-7-S	15.71	15.71	0.86	-8.74	-572.58	40.573
7-7-S	15.71	15.71	0.93	-8.64	-572.58	41.004
8-7-S	15.71	15.71	0.90	-8.71	-572.58	40.707
9-7-S	15.71	15.71	0.87	-8.77	-572.58	40.424
10-7-S	18.85	18.85	0.85	-8.80	-685.58	48.239
11-7-S	15.71	15.71	0.85	-8.80	-572.58	40.288
12-7-S	15.71	15.71	0.87	-8.77	-572.58	40.424
13-7-S	15.71	15.71	0.90	-8.71	-572.58	40.707
14-7-S	15.71	15.71	0.93	-8.64	-572.58	41.004
15-7-S	15.71	15.71	0.86	-8.74	-572.58	40.573
16-7-S	15.71	15.71	0.37	-9.26	-572.58	50.061

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	15.71	15.71	0.00	-32.88	-571.65	17.388
2-17-P	15.71	15.71	45.54	0.00	571.65	12.553
5-8-S	15.71	15.71	248.34	0.00	572.58	2.306
6-8-S	15.71	15.71	259.18	0.00	572.58	2.209
7-8-S	15.71	15.71	259.68	0.00	572.58	2.205
8-8-S	15.71	15.71	257.86	0.00	572.58	2.221
9-8-S	15.71	15.71	256.49	0.00	572.58	2.232
10-8-S	18.85	18.85	255.88	0.00	685.58	2.679
11-8-S	15.71	15.71	255.88	0.00	572.58	2.238
12-8-S	15.71	15.71	256.49	0.00	572.58	2.232
13-8-S	15.71	15.71	257.86	0.00	572.58	2.221
14-8-S	15.71	15.71	259.68	0.00	572.58	2.205
15-8-S	15.71	15.71	259.18	0.00	572.58	2.209
16-8-S	15.71	15.71	248.34	0.00	572.58	2.306

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-3-P	15.71	15.71	0.00	-31.66	-571.65	18.056
2-17-P	15.71	15.71	42.88	0.00	571.65	13.330
5-8-S	15.71	15.71	233.12	0.00	572.58	2.456
6-8-S	15.71	15.71	243.46	0.00	572.58	2.352
7-8-S	15.71	15.71	243.96	0.00	572.58	2.347
8-8-S	15.71	15.71	242.23	0.00	572.58	2.364
9-8-S	15.71	15.71	240.93	0.00	572.58	2.377
10-8-S	18.85	18.85	240.35	0.00	685.58	2.852
11-8-S	15.71	15.71	240.35	0.00	572.58	2.382
12-8-S	15.71	15.71	240.93	0.00	572.58	2.377
13-8-S	15.71	15.71	242.23	0.00	572.58	2.364
14-8-S	15.71	15.71	243.96	0.00	572.58	2.347
15-8-S	15.71	15.71	243.46	0.00	572.58	2.352
16-8-S	15.71	15.71	233.12	0.00	572.58	2.456

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

- Is indice sezione
 Y ordinata sezione espressa in [m]
 B larghezza sezione espresso in [cm]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.12	0.00	100.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.75	0.00	100.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.37	0.00	100.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.97	0.00	100.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.56	0.00	100.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.14	0.00	100.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.70	0.00	100.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.24	0.00	100.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.78	0.00	100.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.30	0.00	100.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.81	0.00	100.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.66	0.00	100.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.22	0.00	100.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.77	0.00	100.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.30	0.00	100.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.83	0.00	100.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.35	0.02	19865.003
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.85	0.06	5005.852
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.35	0.15	2134.828
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.40	0.28	1236.002
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.07	0.46	762.852
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.73	0.68	516.679
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.85	0.96	397.693
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	1.27	300.870
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.43	1.63	235.791
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	2.04	189.957
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.97	2.50	156.458
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.73	3.00	131.227
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.47	3.55	111.744
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.21	4.14	96.380
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.94	4.78	84.001
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.66	5.48	73.851
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.06	6.23	66.601
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.81	7.05	59.272
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.56	7.93	53.007
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.29	8.89	47.614
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.02	9.92	42.961
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.74	11.01	38.933
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.45	12.18	35.432
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.16	13.41	32.375
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.86	13.54	32.272
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.55	13.54	32.471
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	13.54	30.109
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.35	13.54	30.978
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.88	13.54	31.166
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.41	13.54	31.352
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.94	13.54	31.539

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.46	13.54	31.725
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.97	13.54	31.911
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.48	13.54	32.096
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.98	13.54	32.281
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.48	13.54	32.465
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.98	13.54	32.650
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	13.54	32.834
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.01	13.54	35.016
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.62	13.54	35.209
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.23	13.54	35.402
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.84	13.54	35.594
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.44	13.54	35.786
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.03	13.54	35.978
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.62	13.54	36.170
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.21	13.54	36.361
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.79	13.54	36.551
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.37	13.54	36.742
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.94	13.54	36.932
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.79	13.54	38.398
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.43	13.54	38.593
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.07	13.54	38.788
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.71	13.54	38.983
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.34	13.54	39.178
72	-7.10	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.97	13.54	39.372
73	-7.20	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.01	13.54	46.910
74	-7.30	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.22	13.54	39.760
75	-7.40	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.84	13.54	39.953
76	-7.50	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.46	13.54	40.146
77	-7.60	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.07	13.54	40.339
78	-7.70	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.68	13.54	40.532
79	-7.80	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.28	13.54	40.725
80	-7.90	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	553.89	13.54	40.917
81	-8.00	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	556.49	13.54	41.109

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.52	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.17	0.75	351.817
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.80	1.51	176.875
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.42	2.27	118.548
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.02	3.04	89.376
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.61	3.82	71.865
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.19	4.61	60.186
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.75	5.40	51.839
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.29	6.19	45.574
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.83	7.00	40.699
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.35	7.81	36.795
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.86	8.63	33.598
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.71	9.45	31.921
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.27	10.28	29.590
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.82	11.12	27.590
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.35	11.96	25.855
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.88	12.82	24.335
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.40	13.67	22.993
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.91	14.54	21.798
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.40	15.41	20.728
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.46	16.29	21.394
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.12	17.18	20.443
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.78	18.08	19.571
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.90	19.01	19.988
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.70	19.98	19.156
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.48	20.99	18.364
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.26	22.05	17.611
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.02	23.14	16.895
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.78	24.28	16.216

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.52	25.47	15.571
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.26	26.69	14.959
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.99	27.96	14.379
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.71	29.27	13.829
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.11	30.62	13.556
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.86	32.03	13.047
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.61	33.49	12.561
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.34	35.00	12.095
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.07	36.57	11.650
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.79	38.20	11.224
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.50	39.89	10.817
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.21	41.64	10.429
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.91	42.76	10.217
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.60	43.82	10.032
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.63	44.89	9.082
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.40	45.96	9.126
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.94	47.03	8.971
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.47	48.12	8.821
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.99	49.21	8.677
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.51	50.30	8.538
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.02	51.41	8.404
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.53	52.52	8.274
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.03	53.63	8.149
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.53	54.75	8.028
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.03	55.88	7.910
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.52	57.01	7.797
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.06	58.16	8.152
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.68	59.30	8.038
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.28	60.46	7.928
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.89	61.62	7.821
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.49	62.78	7.717
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.08	63.96	7.616
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.67	65.14	7.518
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	66.32	7.422
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.84	67.52	7.329
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.42	68.72	7.239
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.00	69.92	7.151
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.84	71.13	7.308
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.48	72.35	7.221
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.13	73.58	7.137
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.76	74.81	7.055
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.40	76.05	6.974
72	-7.10	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.02	77.30	6.896
73	-7.20	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.07	78.55	8.085
74	-7.30	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.27	79.81	6.745
75	-7.40	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.89	81.07	6.672
76	-7.50	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.51	82.34	6.601
77	-7.60	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.12	83.62	6.531
78	-7.70	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.73	84.91	6.463
79	-7.80	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.34	86.20	6.396
80	-7.90	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	553.94	87.50	6.331
81	-8.00	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	556.54	88.80	6.267

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.12	0.69	382.014
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.75	1.39	191.984
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.37	2.09	128.626
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.97	2.81	96.938
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.56	3.52	77.917
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.14	4.25	65.230
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.70	4.98	56.163
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.24	5.72	49.358
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.78	6.46	44.062

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.30	7.21	39.822
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.81	7.97	36.349
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.66	8.74	34.523
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.22	9.51	31.991
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.77	10.29	29.819
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.30	11.07	27.934
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.83	11.86	26.283
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.35	12.66	24.825
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	316.85	13.47	23.527
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.35	14.28	22.365
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.40	15.10	23.077
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.07	15.93	22.044
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.73	16.77	21.095
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.85	17.64	21.536
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	18.55	20.628
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.43	19.50	19.762
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	20.50	18.937
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.97	21.54	18.152
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.73	22.62	17.407
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.47	23.74	16.700
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.21	24.91	16.029
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.94	26.11	15.393
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.66	27.36	14.789
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.06	28.66	14.483
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.81	30.00	13.925
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.56	31.40	13.392
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.29	32.86	12.882
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.02	34.37	12.394
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	428.74	35.94	11.928
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.45	37.57	11.483
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.16	39.26	11.059
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.86	40.32	10.835
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.55	41.32	10.639
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.58	42.32	9.632
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.35	43.33	9.679
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.88	44.34	9.515
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.41	45.36	9.357
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.94	46.39	9.204
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.46	47.42	9.056
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.97	48.46	8.914
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.48	49.51	8.776
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.98	50.56	8.643
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.48	51.62	8.514
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.98	52.68	8.390
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	53.75	8.269
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.01	54.83	8.645
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.62	55.91	8.524
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.23	57.01	8.407
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.84	58.10	8.293
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.44	59.21	8.182
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.03	60.32	8.075
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.62	61.43	7.970
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.21	62.56	7.868
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.79	63.69	7.769
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.37	64.82	7.673
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.94	65.97	7.579
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.79	67.12	7.745
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.43	68.27	7.652
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.07	69.43	7.562
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.71	70.60	7.474
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.34	71.78	7.389
72	-7.10	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.97	72.96	7.305
73	-7.20	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.01	74.15	8.564
74	-7.30	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.22	75.35	7.143
75	-7.40	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.84	76.55	7.065
76	-7.50	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.46	77.76	6.989
77	-7.60	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.07	78.97	6.915
78	-7.70	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.68	80.19	6.842
79	-7.80	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.28	81.42	6.771

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
80	-7.90	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	553.89	82.66	6.701
81	-8.00	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	556.49	83.90	6.633

Mensola valleCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.83	251.626
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.66	125.813
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.49	83.875

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V


n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.95	219.658
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.90	109.829
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.85	73.219

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.83	251.626
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.66	125.813
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.49	83.875

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.87	63.05	4.772
2-5-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	9.67	31.112
5-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	301.25	1.141
6-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	327.47	1.050
7-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	323.39	1.063
8-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	320.16	1.074
9-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.72	1.079
10-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.25	1.080
11-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.25	1.080
12-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.72	1.079
13-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	320.16	1.074
14-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	323.39	1.063
15-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	327.47	1.050
16-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	301.25	1.141

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone		
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	63.05	4.772
2-5-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	9.67	31.112
5-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	301.25	1.141
6-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	327.47	1.050
7-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	323.39	1.063
8-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	320.16	1.074
9-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.72	1.079
10-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.25	1.080
11-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.25	1.080
12-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.72	1.079
13-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	320.16	1.074
14-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	323.39	1.063
15-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	327.47	1.050
16-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	301.25	1.141

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-1-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	63.05	4.772
2-5-P	87.50	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	300.88	9.67	31.112
5-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	301.25	1.141
6-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	327.47	1.050
7-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	323.39	1.063
8-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	320.16	1.074
9-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.72	1.079
10-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.25	1.080
11-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.25	1.080
12-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	318.72	1.079
13-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	320.16	1.074
14-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	323.39	1.063
15-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	327.47	1.050
16-4-S	100.00	100.00	0.00	2.000	0.00	0.00	343.86	301.25	1.141

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _f	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
A _{eff}	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
M _{pf}	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
S _m	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Paramento

Combinazione n° 8 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.25	1281.59	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	467.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.24	187.08	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	109.81	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.21	72.10	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	48.86	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.15	32.50	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.11	19.96	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.06	9.75	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	0.01	1.07	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.05	-6.57	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.12	-14.23	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.19	-21.97	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.27	-30.14	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.36	-38.62	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.45	-47.45	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.56	-56.63	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	-0.66	-66.20	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	-0.78	-76.16	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	-0.91	-86.54	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	-1.04	-104.16	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	-1.18	-116.14	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	-1.33	-128.50	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	-1.48	-144.97	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	-1.64	-157.65	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	-1.79	-169.65	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	-1.95	-180.51	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	-2.09	-189.78	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	-2.23	-197.05	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	-2.35	-202.00	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	-2.46	-204.37	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	-2.54	-204.01	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	-2.60	-200.85	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	-2.63	-192.24	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	-2.63	-183.78	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	-2.59	-172.73	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	-2.52	-159.25	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	-2.39	-143.53	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	-2.22	-125.81	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	-1.99	-106.37	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	-1.70	-85.50	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	-1.37	-65.18	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	-1.06	-47.58	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	-0.75	-30.12	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	-0.46	-18.27	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	-0.17	-6.89	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	0.10	4.13	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	0.37	14.74	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	0.62	24.87	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	0.86	34.50	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	1.09	43.58	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	1.31	52.09	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	1.52	60.00	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	1.72	67.30	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	1.90	73.97	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	2.08	79.80	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	2.24	85.18	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	2.39	89.93	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	2.53	94.05	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	2.65	97.57	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	2.77	100.49	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	2.87	102.83	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	2.96	104.60	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	3.04	105.83	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	3.10	106.53	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	3.16	106.72	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	3.20	109.34	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	3.22	108.54	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	3.24	107.28	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	3.24	105.59	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	3.23	103.49	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	116	0.00	0.00	3.20	101.00	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	117	0.00	0.00	3.16	105.58	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	118	0.00	0.00	3.11	94.91	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	119	0.00	0.00	3.05	91.36	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	120	0.00	0.00	2.97	87.49	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	121	0.00	0.00	2.87	83.32	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	122	0.00	0.00	2.77	78.87	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	123	0.00	0.00	2.64	74.15	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	124	0.00	0.00	2.51	69.18	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	125	0.00	0.00	2.36	63.97	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{im}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	8.04	1000.00	-0.11	-143.66	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	8.04	1000.00	-0.25	-143.66	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{im}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	87	100	15.71	874.98	-0.30	518.59	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	88	100	15.71	875.00	0.59	518.60	0.0000	0.00	0.000
5-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.36	583.77	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.39	583.77	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	18.85	1000.00	0.40	596.25	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
14-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.39	583.77	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.36	583.77	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 9 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.25	1281.59	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	467.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.24	187.08	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	109.81	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.21	72.10	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	48.86	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.15	32.50	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.11	19.96	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.06	9.75	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	0.01	1.07	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.05	-6.57	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.12	-14.23	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.19	-21.97	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.27	-30.14	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.36	-38.62	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.45	-47.45	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.56	-56.63	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	-0.66	-66.20	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	-0.78	-76.16	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	-0.91	-86.54	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	-1.04	-104.16	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	-1.18	-116.14	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	-1.33	-128.50	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	-1.48	-144.97	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	-1.64	-157.65	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	-1.79	-169.65	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	-1.95	-180.51	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	-2.09	-189.78	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	-2.23	-197.05	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	-2.35	-202.00	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	-2.46	-204.37	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	-2.54	-204.01	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	-2.60	-200.85	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	-2.63	-192.24	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	-2.63	-183.78	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	-2.59	-172.73	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	-2.52	-159.25	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	-2.39	-143.53	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	-2.22	-125.81	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	-1.99	-106.37	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	-1.70	-85.50	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	-1.37	-65.18	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	-1.06	-47.58	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	-0.75	-30.12	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	-0.46	-18.27	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	-0.17	-6.89	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	0.10	4.13	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	0.37	14.74	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	0.62	24.87	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	0.86	34.50	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	1.09	43.58	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	1.31	52.09	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	1.52	60.00	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	1.72	67.30	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	1.90	73.97	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	2.08	79.80	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	2.24	85.18	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	2.39	89.93	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	2.53	94.05	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	2.65	97.57	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	2.77	100.49	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	2.87	102.83	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	2.96	104.60	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	109	0.00	0.00	3.04	105.83	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	3.10	106.53	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	3.16	106.72	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	3.20	109.34	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	3.22	108.54	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	3.24	107.28	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	3.24	105.59	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	3.23	103.49	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	116	0.00	0.00	3.20	101.00	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	117	0.00	0.00	3.16	105.58	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	118	0.00	0.00	3.11	94.91	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	119	0.00	0.00	3.05	91.36	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	120	0.00	0.00	2.97	87.49	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	121	0.00	0.00	2.87	83.32	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	122	0.00	0.00	2.77	78.87	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	123	0.00	0.00	2.64	74.15	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	124	0.00	0.00	2.51	69.18	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	125	0.00	0.00	2.36	63.97	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$


n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	8.04	1000.00	-0.11	-143.66	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	8.04	1000.00	-0.25	-143.66	0.0000	0.00	0.000


Piastra fondazioneCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	87	100	15.71	874.98	-0.30	518.59	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	88	100	15.71	875.00	0.59	518.60	0.0000	0.00	0.000
5-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.36	583.77	0.0000	0.00	0.000
6-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.39	583.77	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	100	18.85	1000.00	0.40	596.25	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.40	583.77	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.39	583.77	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	100	15.71	1000.00	0.36	583.77	0.0000	0.00	0.000

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

20 ALLEGATO 9 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI CONTRORIPA H10

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	60.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Paramento


Materiale	C32/40	
Altezza paramento	10.00	[m]
Altezza paramento libero	9.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.45	[m]
Inclinazione paramento esterno	5.40	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]
Spessore rivestimento	0.20	[m]
Peso sp. rivestimento	20.0000	[kN/mc]

Mensola di marciapiede

Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	C32/40
-----------	--------

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Lunghezza mensola di valle	3.55	[m]
Lunghezza mensola di monte	0.00	[m]
Lunghezza totale	5.00	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

Descrizione pali di fondazione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
I	interasse tra i pali, espressa in [m]
f	franco laterale (distanza minima dal bordo laterale), espressa in [m]
Np	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
α	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)

n°	Tipologia	X [m]	I [m]	f [m]	Np	D [cm]	L [m]	α [°]	ALL
1	Tipologia 1	0.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	1.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	2.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
4	Tipologia 1	3.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati
5	Tipologia 1	4.50	1.00	0.00	12	24.00	12.00	0.00	Sfalsati

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
<u>Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix</u>	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	0	1.100	300	(CAR)
				40.000	26.667	10	0			(MIN)
				40.000	26.667	10	0			(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	40.000	26.670	10	0	1.100	300	(CAR)
				40.000	26.667	10	0			(MIN)
				40.000	26.667	10	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

α Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato

Kwn, Kwt Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm²/cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

Ks Coefficiente di spinta

Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kwn [Kg/cm ²]	Kwt [Kg/cm ²]	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	11.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	4.219	1.000	1.000	0.000	0.000
2	20.00	0.000	Terreno	0.000	0.000	20.000	1.000	1.000	0.000	0.000

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (terrapieno) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					1.00	11.00	0.0000	120.0000
2	Distribuito					11.00	60.00	120.0000	120.0000

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO


Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Carichi verticali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

Resistenza		Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Punta	γ_b	--	--	1.15	--	--	1.35	--	--	1.30
Laterale compressione	γ_s	--	--	1.15	--	--	1.15	--	--	1.15
Totale compressione	γ_t	--	--	1.15	--	--	1.30	--	--	1.25
Laterale trazione	γ_{st}	--	--	1.25	--	--	1.25	--	--	1.25

Carichi trasversali. Coeff. parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche

		R1	R2	R3
Trasversale	γ_t	--	--	1.30

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Coefficienti di riduzione ζ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate 1

$\zeta_3=1.70$ $\zeta_4=1.70$

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
terrapieno	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole


Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - SLEF

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
terrapieno	1.00	--	Sfavorevole


Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	42.716470
Longitudine	12.111569
Indice punti di interpolazione	-1 - -1 - -1 - -1
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.470	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.252	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.423	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.000
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.156
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	29.106	14.553
Ultimo - Ribaltamento	1.000	29.106	14.553
Esercizio	1.000	0.000	0.000

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop
---	--------

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	50.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	1.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Bustamante-Doix
Metodo di calcolo della portanza alla punta	15.00 % della portanza laterale

Portanza trasversale


Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico	Non attivo Pressione limite costante $p_l=9.18$ [kPa] Non attivo
--	--

Cedimenti

Metodo di calcolo	Metodo agli elementi finiti
Spostamento limite alla punta	1.00 [cm]
Spostamento limite laterale	0.50 [cm]

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Aggressive

Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile

Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	345.89	26.67	309.09	155.25	0.00	-8.26
	Peso/Inerzia muro			0.00	424.94/0.00	-1.38	-7.91
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Resistenza passiva terreno antistante			-143.72			
	Resistenza pali			-542.77			
2	Spinta statica	235.35	26.67	210.31	105.64	0.00	-8.39
	Incremento di spinta sismica		467.28	417.57	209.74	0.00	-5.75
	Peso/Inerzia muro			123.68	424.94/61.84	-1.38	-7.91
	Peso/Inerzia rivestimento			10.48	36.00	0.00	0.00
	Resistenza passiva terreno antistante			-143.72			
Resistenza pali			-586.18				
3	Spinta statica	235.35	26.67	210.31	105.64	0.00	-8.39
	Incremento di spinta sismica		432.61	386.59	194.18	0.00	-5.75
	Peso/Inerzia muro			123.68	424.94/-61.84	-1.38	-7.91
	Peso/Inerzia rivestimento			10.48	36.00	0.00	0.00
	Resistenza passiva terreno antistante			-143.72			
Resistenza pali			-580.58				
7	Spinta statica	235.35	26.67	210.31	105.64	0.00	-8.39
	Peso/Inerzia muro			0.00	424.94/0.00	-1.38	-7.91
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Resistenza passiva terreno antistante			-143.72			
	Resistenza pali			-690.07			
8	Spinta statica	235.35	26.67	210.31	105.64	0.00	-8.39
	Peso/Inerzia muro			0.00	424.94/0.00	-1.38	-7.91
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Resistenza passiva terreno antistante			-143.72			
	Resistenza pali			-690.07			
9	Spinta statica	235.35	26.67	210.31	105.64	0.00	-8.39
	Peso/Inerzia muro			0.00	424.94/0.00	-1.38	-7.91
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Resistenza passiva terreno antistante			-143.72			
	Resistenza pali			-690.07			

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]

T Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]

M_r Momento ribaltante, espresso in [kNm]M_s Momento stabilizzante, espresso in [kNm]

ecc Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	616.20	309.09	1002.74	2492.38	0.080
2 - STR (A1-M1-R3)	838.16	762.03	3620.30	3515.91	2.622
3 - STR (A1-M1-R3)	698.91	731.06	3665.85	3214.50	3.143

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		2.221					
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	0.958					
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	0.991					
4 - GEO (A2-M2-R2)					3.454		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.716		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.414		

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-2.80; 5.03	28.63	3.454
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-2.80; 5.03	28.63	2.716
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-2.80; 5.03	28.63	2.414

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
 T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
 M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

- Mx, My Momenti flettenti, espresso in [kNm]
 Mxy Momento torcente, espresso in [kNm]. Positivo se diretto da monte verso valle
 Tx, Ty Tagli, espresso in [kN]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)
 I momenti flettenti sono positivi se tendono le fibre inferiori (intradosso fondazione, paramento esterno)

*Paramento*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.72	0.00	0.25
3	-0.20	4.98	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.57	0.00	0.20
6	-0.50	8.90	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.14
8	-0.70	11.63	0.00	0.10
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.46	0.00	0.00
11	-1.00	15.90	0.00	-0.06
12	-1.10	17.37	0.00	-0.12
13	-1.20	18.86	0.00	-0.20
14	-1.30	20.38	0.00	-0.28
15	-1.40	21.92	0.00	-0.37
16	-1.50	23.48	0.00	-0.46
17	-1.60	25.07	0.00	-0.56
18	-1.70	26.67	0.02	-0.67
19	-1.80	28.30	0.06	-0.79
20	-1.90	29.96	0.15	-0.90
21	-2.00	31.64	0.28	-1.02
22	-2.10	33.34	0.46	-1.12
23	-2.20	35.06	0.69	-1.21
24	-2.30	36.81	0.98	-1.29
25	-2.40	38.58	1.33	-1.34
26	-2.50	40.37	1.74	-1.36
27	-2.60	42.19	2.23	-1.35
28	-2.70	44.03	2.78	-1.29
29	-2.80	45.89	3.41	-1.18
30	-2.90	47.78	4.10	-1.02
31	-3.00	49.69	4.86	-0.79
32	-3.10	51.62	5.69	-0.49
33	-3.20	53.58	6.59	-0.11
34	-3.30	55.56	7.55	0.35
35	-3.40	57.56	8.58	0.90
36	-3.50	59.58	9.68	1.54
37	-3.60	61.63	10.84	2.29
38	-3.70	63.71	12.07	3.16
39	-3.80	65.80	13.36	4.13

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
40	-3.90	67.92	14.72	5.23
41	-4.00	70.06	16.15	6.46
42	-4.10	72.22	17.64	7.82
43	-4.20	74.41	19.20	9.33
44	-4.30	76.62	20.82	10.99
45	-4.40	78.86	22.51	12.80
46	-4.50	81.11	24.27	14.77
47	-4.60	83.39	26.09	16.91
48	-4.70	85.70	27.98	19.23
49	-4.80	88.02	29.93	21.72
50	-4.90	90.37	31.94	24.40
51	-5.00	92.75	34.03	27.28
52	-5.10	95.14	36.17	30.36
53	-5.20	97.56	38.39	33.64
54	-5.30	100.01	40.66	37.14
55	-5.40	102.47	43.01	40.85
56	-5.50	104.96	45.42	44.80
57	-5.60	107.47	47.89	48.97
58	-5.70	110.01	50.43	53.38
59	-5.80	112.57	53.03	58.04
60	-5.90	115.15	55.70	62.95
61	-6.00	117.75	58.44	68.12
62	-6.10	120.38	61.24	73.55
63	-6.20	123.03	64.10	79.26
64	-6.30	125.71	67.03	85.24
65	-6.40	128.40	70.03	91.50
66	-6.50	131.12	73.09	98.05
67	-6.60	133.87	76.21	104.90
68	-6.70	136.63	79.40	112.06
69	-6.80	139.42	82.66	119.52
70	-6.90	142.24	85.98	127.30
71	-7.00	145.07	89.37	135.40
72	-7.10	147.93	92.82	143.82
73	-7.20	150.82	96.33	152.59
74	-7.30	153.72	99.92	161.69
75	-7.40	156.65	103.56	171.14
76	-7.50	159.60	107.27	180.95
77	-7.60	162.58	111.05	191.11
78	-7.70	165.58	114.89	201.65
79	-7.80	168.60	118.80	212.55
80	-7.90	171.65	122.77	223.84
81	-8.00	174.71	126.81	235.51
82	-8.10	177.81	130.91	247.57
83	-8.20	180.92	135.08	260.04
84	-8.30	184.06	139.31	272.91
85	-8.40	187.22	143.61	286.18
86	-8.50	190.40	147.97	299.88
87	-8.60	193.61	152.40	314.00
88	-8.70	196.84	156.89	328.56
89	-8.80	200.10	161.45	343.55
90	-8.90	203.37	166.07	358.98
91	-9.00	206.67	170.76	374.86
92	-9.10	210.00	175.51	391.20
93	-9.20	213.34	180.33	408.01
94	-9.30	216.71	185.21	425.28
95	-9.40	220.10	190.16	443.03
96	-9.50	223.52	195.17	461.26
97	-9.60	226.96	200.25	479.97
98	-9.70	230.42	205.39	499.19
99	-9.80	233.91	210.60	518.90
100	-9.90	237.42	215.87	539.12
101	-10.00	240.95	221.21	559.86

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.85	0.00	0.29
2	-0.10	4.08	3.45	0.46
3	-0.20	5.34	6.91	0.97
4	-0.30	6.63	10.38	1.82
5	-0.40	7.94	13.86	3.01
6	-0.50	9.27	17.34	4.54
7	-0.60	10.62	20.82	6.42
8	-0.70	12.00	24.32	8.63
9	-0.80	13.40	27.82	11.19
10	-0.90	14.82	31.33	14.10
11	-1.00	16.26	34.84	17.34
12	-1.10	17.73	38.36	20.94
13	-1.20	19.23	41.89	24.88
14	-1.30	20.74	45.42	29.16
15	-1.40	22.28	48.97	33.79
16	-1.50	23.84	52.51	38.77
17	-1.60	25.43	56.07	44.10
18	-1.70	27.04	59.63	49.77
19	-1.80	28.67	63.20	55.80
20	-1.90	30.32	66.77	62.17
21	-2.00	32.00	70.36	68.89
22	-2.10	33.70	73.95	75.96
23	-2.20	35.42	77.56	83.39
24	-2.30	37.17	81.19	91.17
25	-2.40	38.94	84.88	99.31
26	-2.50	40.74	88.62	107.80
27	-2.60	42.55	92.42	116.67
28	-2.70	44.39	96.27	125.91
29	-2.80	46.26	100.18	135.54
30	-2.90	48.14	104.14	145.54
31	-3.00	50.05	108.17	155.94
32	-3.10	51.98	112.25	166.73
33	-3.20	53.94	116.38	177.93
34	-3.30	55.92	120.58	189.53
35	-3.40	57.92	124.83	201.54
36	-3.50	59.95	129.13	213.97
37	-3.60	62.00	133.49	226.83
38	-3.70	64.07	137.91	240.11
39	-3.80	66.16	142.38	253.83
40	-3.90	68.28	146.90	267.99
41	-4.00	70.42	151.48	282.60
42	-4.10	72.59	156.12	297.65
43	-4.20	74.77	160.81	313.16
44	-4.30	76.98	165.56	329.14
45	-4.40	79.22	170.37	345.58
46	-4.50	81.48	175.22	362.49
47	-4.60	83.76	180.14	379.88
48	-4.70	86.06	185.10	397.75
49	-4.80	88.39	190.13	416.12
50	-4.90	90.74	195.21	434.97
51	-5.00	93.11	200.34	454.33
52	-5.10	95.50	205.53	474.19
53	-5.20	97.92	210.77	494.56
54	-5.30	100.37	216.07	515.45
55	-5.40	102.83	221.42	536.85
56	-5.50	105.32	226.83	558.79
57	-5.60	107.83	232.30	581.25
58	-5.70	110.37	237.81	604.26
59	-5.80	112.93	243.39	627.80
60	-5.90	115.51	249.02	651.90
61	-6.00	118.11	254.70	676.54
62	-6.10	120.74	260.44	701.75
63	-6.20	123.39	266.23	727.52
64	-6.30	126.07	272.08	753.86
65	-6.40	128.76	277.98	780.77
66	-6.50	131.49	283.94	808.26
67	-6.60	134.23	289.95	836.34
68	-6.70	137.00	296.02	865.01
69	-6.80	139.79	302.14	894.28

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
70	-6.90	142.60	308.32	924.15
71	-7.00	145.44	314.55	954.63
72	-7.10	148.30	320.84	985.71
73	-7.20	151.18	327.18	1017.42
74	-7.30	154.08	333.57	1049.75
75	-7.40	157.01	340.02	1082.71
76	-7.50	159.97	346.53	1116.30
77	-7.60	162.94	353.09	1150.53
78	-7.70	165.94	359.71	1185.41
79	-7.80	168.96	366.38	1220.93
80	-7.90	172.01	373.10	1257.11
81	-8.00	175.08	379.88	1293.95
82	-8.10	178.17	386.72	1331.46
83	-8.20	181.28	393.61	1369.64
84	-8.30	184.42	400.55	1408.50
85	-8.40	187.58	407.55	1448.04
86	-8.50	190.77	414.61	1488.27
87	-8.60	193.97	421.72	1529.19
88	-8.70	197.20	428.88	1570.80
89	-8.80	200.46	436.10	1613.13
90	-8.90	203.73	443.37	1656.16
91	-9.00	207.03	450.70	1699.90
92	-9.10	210.36	458.08	1744.37
93	-9.20	213.70	465.52	1789.56
94	-9.30	217.07	473.01	1835.48
95	-9.40	220.47	480.56	1882.14
96	-9.50	223.88	488.16	1929.54
97	-9.60	227.32	495.82	1977.68
98	-9.70	230.78	503.53	2026.58
99	-9.80	234.27	511.30	2076.24
100	-9.90	237.78	519.12	2126.65
101	-10.00	241.31	526.99	2177.84

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.72	3.28	0.41
3	-0.20	4.98	6.56	0.90
4	-0.30	6.27	9.85	1.70
5	-0.40	7.57	13.14	2.83
6	-0.50	8.90	16.45	4.28
7	-0.60	10.26	19.76	6.06
8	-0.70	11.63	23.07	8.16
9	-0.80	13.03	26.40	10.59
10	-0.90	14.46	29.72	13.34
11	-1.00	15.90	33.06	16.42
12	-1.10	17.37	36.40	19.82
13	-1.20	18.86	39.75	23.56
14	-1.30	20.38	43.11	27.62
15	-1.40	21.92	46.47	32.01
16	-1.50	23.48	49.84	36.73
17	-1.60	25.07	53.22	41.78
18	-1.70	26.67	56.61	47.16
19	-1.80	28.30	60.00	52.88
20	-1.90	29.96	63.39	58.92
21	-2.00	31.64	66.80	65.29
22	-2.10	33.34	70.21	72.00
23	-2.20	35.06	73.64	79.05
24	-2.30	36.81	77.10	86.42
25	-2.40	38.58	80.61	94.14
26	-2.50	40.37	84.17	102.21
27	-2.60	42.19	87.79	110.62
28	-2.70	44.03	91.46	119.39
29	-2.80	45.89	95.19	128.52
30	-2.90	47.78	98.98	138.02

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
31	-3.00	49.69	102.83	147.89
32	-3.10	51.62	106.73	158.14
33	-3.20	53.58	110.69	168.78
34	-3.30	55.56	114.70	179.80
35	-3.40	57.56	118.77	191.22
36	-3.50	59.58	122.90	203.03
37	-3.60	61.63	127.08	215.26
38	-3.70	63.71	131.32	227.89
39	-3.80	65.80	135.61	240.95
40	-3.90	67.92	139.96	254.42
41	-4.00	70.06	144.37	268.32
42	-4.10	72.22	148.82	282.66
43	-4.20	74.41	153.34	297.43
44	-4.30	76.62	157.91	312.65
45	-4.40	78.86	162.53	328.31
46	-4.50	81.11	167.21	344.43
47	-4.60	83.39	171.95	361.01
48	-4.70	85.70	176.74	378.06
49	-4.80	88.02	181.58	395.58
50	-4.90	90.37	186.49	413.57
51	-5.00	92.75	191.44	432.04
52	-5.10	95.14	196.45	451.01
53	-5.20	97.56	201.52	470.46
54	-5.30	100.01	206.64	490.41
55	-5.40	102.47	211.81	510.87
56	-5.50	104.96	217.04	531.83
57	-5.60	107.47	222.33	553.31
58	-5.70	110.01	227.67	575.31
59	-5.80	112.57	233.07	597.83
60	-5.90	115.15	238.52	620.88
61	-6.00	117.75	244.02	644.47
62	-6.10	120.38	249.58	668.60
63	-6.20	123.03	255.20	693.27
64	-6.30	125.71	260.87	718.50
65	-6.40	128.40	266.59	744.28
66	-6.50	131.12	272.37	770.63
67	-6.60	133.87	278.20	797.54
68	-6.70	136.63	284.09	825.03
69	-6.80	139.42	290.04	853.09
70	-6.90	142.24	296.04	881.74
71	-7.00	145.07	302.09	910.98
72	-7.10	147.93	308.20	940.82
73	-7.20	150.82	314.36	971.25
74	-7.30	153.72	320.58	1002.29
75	-7.40	156.65	326.85	1033.94
76	-7.50	159.60	333.18	1066.20
77	-7.60	162.58	339.56	1099.09
78	-7.70	165.58	346.00	1132.60
79	-7.80	168.60	352.50	1166.75
80	-7.90	171.65	359.04	1201.53
81	-8.00	174.71	365.64	1236.96
82	-8.10	177.81	372.30	1273.04
83	-8.20	180.92	379.01	1309.77
84	-8.30	184.06	385.78	1347.16
85	-8.40	187.22	392.60	1385.21
86	-8.50	190.40	399.48	1423.93
87	-8.60	193.61	406.41	1463.33
88	-8.70	196.84	413.39	1503.41
89	-8.80	200.10	420.43	1544.17
90	-8.90	203.37	427.53	1585.63
91	-9.00	206.67	434.68	1627.78
92	-9.10	210.00	441.89	1670.64
93	-9.20	213.34	449.15	1714.20
94	-9.30	216.71	456.46	1758.47
95	-9.40	220.10	463.83	1803.47
96	-9.50	223.52	471.25	1849.18
97	-9.60	226.96	478.73	1895.63
98	-9.70	230.42	486.27	1942.81
99	-9.80	233.91	493.85	1990.73

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
100	-9.90	237.42	501.50	2039.40
101	-10.00	240.95	509.20	2088.81

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.72	0.00	0.25
3	-0.20	4.98	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.57	0.00	0.20
6	-0.50	8.90	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.14
8	-0.70	11.63	0.00	0.10
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.46	0.00	0.00
11	-1.00	15.90	0.00	-0.06
12	-1.10	17.37	0.00	-0.12
13	-1.20	18.86	0.00	-0.20
14	-1.30	20.38	0.00	-0.28
15	-1.40	21.92	0.00	-0.37
16	-1.50	23.48	0.00	-0.46
17	-1.60	25.07	0.00	-0.56
18	-1.70	26.67	0.00	-0.67
19	-1.80	28.30	0.00	-0.79
20	-1.90	29.96	0.00	-0.92
21	-2.00	31.64	0.00	-1.05
22	-2.10	33.34	0.00	-1.19
23	-2.20	35.06	0.01	-1.34
24	-2.30	36.81	0.05	-1.50
25	-2.40	38.58	0.13	-1.66
26	-2.50	40.37	0.25	-1.81
27	-2.60	42.19	0.43	-1.96
28	-2.70	44.03	0.65	-2.10
29	-2.80	45.89	0.92	-2.22
30	-2.90	47.78	1.25	-2.33
31	-3.00	49.69	1.62	-2.40
32	-3.10	51.62	2.05	-2.45
33	-3.20	53.58	2.52	-2.46
34	-3.30	55.56	3.04	-2.42
35	-3.40	57.56	3.61	-2.35
36	-3.50	59.58	4.23	-2.22
37	-3.60	61.63	4.90	-2.04
38	-3.70	63.71	5.62	-1.80
39	-3.80	65.80	6.39	-1.49
40	-3.90	67.92	7.21	-1.12
41	-4.00	70.06	8.07	-0.67
42	-4.10	72.22	8.99	-0.14
43	-4.20	74.41	9.95	0.47
44	-4.30	76.62	10.96	1.17
45	-4.40	78.86	12.02	1.97
46	-4.50	81.11	13.13	2.86
47	-4.60	83.39	14.28	3.85
48	-4.70	85.70	15.49	4.95
49	-4.80	88.02	16.74	6.16
50	-4.90	90.37	18.04	7.49
51	-5.00	92.75	19.39	8.94
52	-5.10	95.14	20.79	10.52
53	-5.20	97.56	22.23	12.22
54	-5.30	100.01	23.73	14.07
55	-5.40	102.47	25.27	16.05
56	-5.50	104.96	26.86	18.18
57	-5.60	107.47	28.50	20.45
58	-5.70	110.01	30.19	22.89
59	-5.80	112.57	31.92	25.48
60	-5.90	115.15	33.70	28.23

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
61	-6.00	117.75	35.53	31.15
62	-6.10	120.38	37.41	34.25
63	-6.20	123.03	39.34	37.52
64	-6.30	125.71	41.32	40.98
65	-6.40	128.40	43.34	44.62
66	-6.50	131.12	45.41	48.46
67	-6.60	133.87	47.53	52.49
68	-6.70	136.63	49.70	56.73
69	-6.80	139.42	51.92	61.17
70	-6.90	142.24	54.18	65.82
71	-7.00	145.07	56.50	70.68
72	-7.10	147.93	58.86	75.77
73	-7.20	150.82	61.27	81.08
74	-7.30	153.72	63.72	86.62
75	-7.40	156.65	66.23	92.40
76	-7.50	159.60	68.78	98.41
77	-7.60	162.58	71.38	104.67
78	-7.70	165.58	74.03	111.18
79	-7.80	168.60	76.73	117.94
80	-7.90	171.65	79.47	124.95
81	-8.00	174.71	82.27	132.23
82	-8.10	177.81	85.11	139.78
83	-8.20	180.92	88.00	147.60
84	-8.30	184.06	90.94	155.70
85	-8.40	187.22	93.92	164.07
86	-8.50	190.40	96.96	172.74
87	-8.60	193.61	100.04	181.69
88	-8.70	196.84	103.17	190.94
89	-8.80	200.10	106.35	200.49
90	-8.90	203.37	109.57	210.34
91	-9.00	206.67	112.85	220.50
92	-9.10	210.00	116.17	230.98
93	-9.20	213.34	119.54	241.78
94	-9.30	216.71	122.96	252.90
95	-9.40	220.10	126.42	264.35
96	-9.50	223.52	129.94	276.13
97	-9.60	226.96	133.50	288.25
98	-9.70	230.42	137.11	300.71
99	-9.80	233.91	140.77	313.51
100	-9.90	237.42	144.47	326.67
101	-10.00	240.95	148.23	340.19

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.72	0.00	0.25
3	-0.20	4.98	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.57	0.00	0.20
6	-0.50	8.90	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.14
8	-0.70	11.63	0.00	0.10
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.46	0.00	0.00
11	-1.00	15.90	0.00	-0.06
12	-1.10	17.37	0.00	-0.12
13	-1.20	18.86	0.00	-0.20
14	-1.30	20.38	0.00	-0.28
15	-1.40	21.92	0.00	-0.37
16	-1.50	23.48	0.00	-0.46
17	-1.60	25.07	0.00	-0.56
18	-1.70	26.67	0.00	-0.67
19	-1.80	28.30	0.00	-0.79
20	-1.90	29.96	0.00	-0.92
21	-2.00	31.64	0.00	-1.05

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
22	-2.10	33.34	0.00	-1.19
23	-2.20	35.06	0.01	-1.34
24	-2.30	36.81	0.05	-1.50
25	-2.40	38.58	0.13	-1.66
26	-2.50	40.37	0.25	-1.81
27	-2.60	42.19	0.43	-1.96
28	-2.70	44.03	0.65	-2.10
29	-2.80	45.89	0.92	-2.22
30	-2.90	47.78	1.25	-2.33
31	-3.00	49.69	1.62	-2.40
32	-3.10	51.62	2.05	-2.45
33	-3.20	53.58	2.52	-2.46
34	-3.30	55.56	3.04	-2.42
35	-3.40	57.56	3.61	-2.35
36	-3.50	59.58	4.23	-2.22
37	-3.60	61.63	4.90	-2.04
38	-3.70	63.71	5.62	-1.80
39	-3.80	65.80	6.39	-1.49
40	-3.90	67.92	7.21	-1.12
41	-4.00	70.06	8.07	-0.67
42	-4.10	72.22	8.99	-0.14
43	-4.20	74.41	9.95	0.47
44	-4.30	76.62	10.96	1.17
45	-4.40	78.86	12.02	1.97
46	-4.50	81.11	13.13	2.86
47	-4.60	83.39	14.28	3.85
48	-4.70	85.70	15.49	4.95
49	-4.80	88.02	16.74	6.16
50	-4.90	90.37	18.04	7.49
51	-5.00	92.75	19.39	8.94
52	-5.10	95.14	20.79	10.52
53	-5.20	97.56	22.23	12.22
54	-5.30	100.01	23.73	14.07
55	-5.40	102.47	25.27	16.05
56	-5.50	104.96	26.86	18.18
57	-5.60	107.47	28.50	20.45
58	-5.70	110.01	30.19	22.89
59	-5.80	112.57	31.92	25.48
60	-5.90	115.15	33.70	28.23
61	-6.00	117.75	35.53	31.15
62	-6.10	120.38	37.41	34.25
63	-6.20	123.03	39.34	37.52
64	-6.30	125.71	41.32	40.98
65	-6.40	128.40	43.34	44.62
66	-6.50	131.12	45.41	48.46
67	-6.60	133.87	47.53	52.49
68	-6.70	136.63	49.70	56.73
69	-6.80	139.42	51.92	61.17
70	-6.90	142.24	54.18	65.82
71	-7.00	145.07	56.50	70.68
72	-7.10	147.93	58.86	75.77
73	-7.20	150.82	61.27	81.08
74	-7.30	153.72	63.72	86.62
75	-7.40	156.65	66.23	92.40
76	-7.50	159.60	68.78	98.41
77	-7.60	162.58	71.38	104.67
78	-7.70	165.58	74.03	111.18
79	-7.80	168.60	76.73	117.94
80	-7.90	171.65	79.47	124.95
81	-8.00	174.71	82.27	132.23
82	-8.10	177.81	85.11	139.78
83	-8.20	180.92	88.00	147.60
84	-8.30	184.06	90.94	155.70
85	-8.40	187.22	93.92	164.07
86	-8.50	190.40	96.96	172.74
87	-8.60	193.61	100.04	181.69
88	-8.70	196.84	103.17	190.94
89	-8.80	200.10	106.35	200.49
90	-8.90	203.37	109.57	210.34

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
91	-9.00	206.67	112.85	220.50
92	-9.10	210.00	116.17	230.98
93	-9.20	213.34	119.54	241.78
94	-9.30	216.71	122.96	252.90
95	-9.40	220.10	126.42	264.35
96	-9.50	223.52	129.94	276.13
97	-9.60	226.96	133.50	288.25
98	-9.70	230.42	137.11	300.71
99	-9.80	233.91	140.77	313.51
100	-9.90	237.42	144.47	326.67
101	-10.00	240.95	148.23	340.19

Combinazione n° 9 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	2.49	0.00	0.25
2	-0.10	3.72	0.00	0.25
3	-0.20	4.98	0.00	0.24
4	-0.30	6.27	0.00	0.23
5	-0.40	7.57	0.00	0.20
6	-0.50	8.90	0.00	0.18
7	-0.60	10.26	0.00	0.14
8	-0.70	11.63	0.00	0.10
9	-0.80	13.03	0.00	0.06
10	-0.90	14.46	0.00	0.00
11	-1.00	15.90	0.00	-0.06
12	-1.10	17.37	0.00	-0.12
13	-1.20	18.86	0.00	-0.20
14	-1.30	20.38	0.00	-0.28
15	-1.40	21.92	0.00	-0.37
16	-1.50	23.48	0.00	-0.46
17	-1.60	25.07	0.00	-0.56
18	-1.70	26.67	0.00	-0.67
19	-1.80	28.30	0.00	-0.79
20	-1.90	29.96	0.00	-0.92
21	-2.00	31.64	0.00	-1.05
22	-2.10	33.34	0.00	-1.19
23	-2.20	35.06	0.01	-1.34
24	-2.30	36.81	0.05	-1.50
25	-2.40	38.58	0.13	-1.66
26	-2.50	40.37	0.25	-1.81
27	-2.60	42.19	0.43	-1.96
28	-2.70	44.03	0.65	-2.10
29	-2.80	45.89	0.92	-2.22
30	-2.90	47.78	1.25	-2.33
31	-3.00	49.69	1.62	-2.40
32	-3.10	51.62	2.05	-2.45
33	-3.20	53.58	2.52	-2.46
34	-3.30	55.56	3.04	-2.42
35	-3.40	57.56	3.61	-2.35
36	-3.50	59.58	4.23	-2.22
37	-3.60	61.63	4.90	-2.04
38	-3.70	63.71	5.62	-1.80
39	-3.80	65.80	6.39	-1.49
40	-3.90	67.92	7.21	-1.12
41	-4.00	70.06	8.07	-0.67
42	-4.10	72.22	8.99	-0.14
43	-4.20	74.41	9.95	0.47
44	-4.30	76.62	10.96	1.17
45	-4.40	78.86	12.02	1.97
46	-4.50	81.11	13.13	2.86
47	-4.60	83.39	14.28	3.85
48	-4.70	85.70	15.49	4.95
49	-4.80	88.02	16.74	6.16
50	-4.90	90.37	18.04	7.49
51	-5.00	92.75	19.39	8.94

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
52	-5.10	95.14	20.79	10.52
53	-5.20	97.56	22.23	12.22
54	-5.30	100.01	23.73	14.07
55	-5.40	102.47	25.27	16.05
56	-5.50	104.96	26.86	18.18
57	-5.60	107.47	28.50	20.45
58	-5.70	110.01	30.19	22.89
59	-5.80	112.57	31.92	25.48
60	-5.90	115.15	33.70	28.23
61	-6.00	117.75	35.53	31.15
62	-6.10	120.38	37.41	34.25
63	-6.20	123.03	39.34	37.52
64	-6.30	125.71	41.32	40.98
65	-6.40	128.40	43.34	44.62
66	-6.50	131.12	45.41	48.46
67	-6.60	133.87	47.53	52.49
68	-6.70	136.63	49.70	56.73
69	-6.80	139.42	51.92	61.17
70	-6.90	142.24	54.18	65.82
71	-7.00	145.07	56.50	70.68
72	-7.10	147.93	58.86	75.77
73	-7.20	150.82	61.27	81.08
74	-7.30	153.72	63.72	86.62
75	-7.40	156.65	66.23	92.40
76	-7.50	159.60	68.78	98.41
77	-7.60	162.58	71.38	104.67
78	-7.70	165.58	74.03	111.18
79	-7.80	168.60	76.73	117.94
80	-7.90	171.65	79.47	124.95
81	-8.00	174.71	82.27	132.23
82	-8.10	177.81	85.11	139.78
83	-8.20	180.92	88.00	147.60
84	-8.30	184.06	90.94	155.70
85	-8.40	187.22	93.92	164.07
86	-8.50	190.40	96.96	172.74
87	-8.60	193.61	100.04	181.69
88	-8.70	196.84	103.17	190.94
89	-8.80	200.10	106.35	200.49
90	-8.90	203.37	109.57	210.34
91	-9.00	206.67	112.85	220.50
92	-9.10	210.00	116.17	230.98
93	-9.20	213.34	119.54	241.78
94	-9.30	216.71	122.96	252.90
95	-9.40	220.10	126.42	264.35
96	-9.50	223.52	129.94	276.13
97	-9.60	226.96	133.50	288.25
98	-9.70	230.42	137.11	300.71
99	-9.80	233.91	140.77	313.51
100	-9.90	237.42	144.47	326.67
101	-10.00	240.95	148.23	340.19

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.95	0.03
3	-0.61	0.00	1.90	0.13
4	-0.55	0.00	2.85	0.29

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 7 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 8 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

Combinazione n° 9 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.68	0.00	0.83	0.03
3	-0.61	0.00	1.66	0.11
4	-0.55	0.00	2.49	0.25

*Piastra fondazione*Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
171	197.07	656.91	-0.32	0.00	-336.65	MAX
557	-64.55	-50.58	0.47	2.38	-64.99	MIN
171	197.07	656.91	-0.32	0.00	-336.65	MAX
609	-60.10	-52.80	3.99	-20.94	-66.84	MIN
134	193.92	646.39	108.93	0.00	-155.67	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
653	193.90	646.33	-108.71	0.00	-151.83	MIN
7	-1.23	-10.97	-14.51	129.47	-74.38	MAX
627	-1.24	-10.97	14.52	-129.47	-74.39	MIN
608	-13.47	28.40	0.43	-1.89	82.56	MAX
145	162.96	543.19	-1.32	0.00	-638.61	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
212	817.30	2596.70	16.38	0.68	-1108.36	MAX
557	-255.17	-160.26	2.44	11.45	-282.31	MIN
171	810.36	2701.21	-0.39	0.00	-1157.94	MAX
9	-236.63	-169.77	-16.57	82.98	-288.31	MIN
134	794.42	2648.08	468.19	0.00	-333.55	MAX
653	794.37	2647.89	-466.38	0.00	-339.75	MIN
7	-6.11	-3.65	-38.78	500.76	-351.79	MAX
627	-6.11	-3.64	38.78	-500.77	-351.81	MIN
6	-61.88	76.01	-4.63	14.82	309.98	MAX
512	508.68	1805.07	-16.91	48.16	-1273.92	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
212	817.30	2596.70	16.38	0.68	-336.65	MAX
557	-255.17	-160.26	0.47	2.38	-282.31	MIN
171	810.36	2701.21	-0.32	0.00	-336.65	MAX
9	-236.63	-169.77	-16.57	-20.94	-288.31	MIN
134	794.42	2648.08	468.19	0.00	-155.67	MAX
653	193.90	646.33	-466.38	0.00	-339.75	MIN
7	-1.23	-3.65	-14.51	500.76	-74.38	MAX
627	-6.11	-10.97	14.52	-500.77	-351.81	MIN
6	-13.47	76.01	0.43	14.82	309.98	MAX
512	162.96	543.19	-16.91	0.00	-1273.92	MIN

Combinazione n° 7 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
212	817.30	2596.70	16.38	0.68	-336.65	MAX
557	-255.17	-160.26	0.47	2.38	-282.31	MIN
171	810.36	2701.21	-0.32	0.00	-336.65	MAX
9	-236.63	-169.77	-16.57	-20.94	-288.31	MIN
134	794.42	2648.08	468.19	0.00	-155.67	MAX
653	193.90	646.33	-466.38	0.00	-339.75	MIN
7	-1.23	-3.65	-14.51	500.76	-74.38	MAX
627	-6.11	-10.97	14.52	-500.77	-351.81	MIN
6	-13.47	76.01	0.43	14.82	309.98	MAX
512	162.96	543.19	-16.91	0.00	-1273.92	MIN

Combinazione n° 8 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
212	817.30	2596.70	16.38	0.68	-336.65	MAX
557	-255.17	-160.26	0.47	2.38	-282.31	MIN
171	810.36	2701.21	-0.32	0.00	-336.65	MAX
9	-236.63	-169.77	-16.57	-20.94	-288.31	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
134	794.42	2648.08	468.19	0.00	-155.67	MAX
653	193.90	646.33	-466.38	0.00	-339.75	MIN
7	-1.23	-3.65	-14.51	500.76	-74.38	MAX
627	-6.11	-10.97	14.52	-500.77	-351.81	MIN
6	-13.47	76.01	0.43	14.82	309.98	MAX
512	162.96	543.19	-16.91	0.00	-1273.92	MIN

Combinazione n° 9 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
212	817.30	2596.70	16.38	0.68	-336.65	MAX
557	-255.17	-160.26	0.47	2.38	-282.31	MIN
171	810.36	2701.21	-0.32	0.00	-336.65	MAX
9	-236.63	-169.77	-16.57	-20.94	-288.31	MIN
134	794.42	2648.08	468.19	0.00	-155.67	MAX
653	193.90	646.33	-466.38	0.00	-339.75	MIN
7	-1.23	-3.65	-14.51	500.76	-74.38	MAX
627	-6.11	-10.97	14.52	-500.77	-351.81	MIN
6	-13.47	76.01	0.43	14.82	309.98	MAX
512	162.96	543.19	-16.91	0.00	-1273.92	MIN

Verifiche strutturali*Verifiche a flessione*Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Elementi calcolati a piastra

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi, Afs	area ferri inferiori e superiori, espresso in [cmq]
Mp, Mn	momento positivo e negativo agente espressa in [kNm]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.25	2.49	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.25	3.72	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.24	4.98	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	0.23	6.27	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	0.20	7.57	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	0.18	8.90	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	0.14	10.26	134.59	9608.10	936.690
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	0.10	11.63	86.92	9750.37	838.093
9	-0.80	100	58	12.57	18.85	0.06	13.03	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	59	12.57	18.85	0.00	14.46	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	-0.06	15.90	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	-0.12	17.37	-73.01	10319.46	594.038
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	-0.20	18.86	-110.41	10584.64	561.100
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	-0.28	20.38	-146.20	10726.91	526.355
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	-0.37	21.92	-181.48	10869.18	495.894
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	-0.46	23.48	-216.43	11011.45	468.967
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	-0.56	25.07	-251.18	11153.72	444.987
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	-0.67	26.67	-285.62	11295.99	423.490
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	-0.79	28.30	-318.81	11438.26	404.108
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	-0.90	29.96	-349.66	11580.54	386.539
21	-2.00	100	69	28.27	21.99	-1.02	31.64	-396.68	12337.38	389.963
22	-2.10	100	70	28.27	21.99	-1.12	33.34	-420.09	12479.65	374.334
23	-2.20	100	71	28.27	25.13	-1.21	35.06	-441.58	12744.83	363.490
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	-1.29	36.81	-451.61	12887.11	350.101
25	-2.40	100	73	28.27	25.13	-1.34	38.58	-453.10	13029.38	337.722
26	-2.50	100	74	28.27	25.13	-1.36	40.37	-444.89	13171.65	326.242
27	-2.60	100	75	28.27	25.13	-1.35	42.19	-425.76	13313.92	315.566
28	-2.70	100	76	28.27	25.13	-1.29	44.03	-394.64	13456.19	305.610
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	-1.18	45.89	-350.57	13598.46	296.303
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	-1.02	47.78	-292.75	13740.73	287.582
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	-0.79	49.69	-220.44	13883.00	279.394
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	-0.49	51.62	-133.02	14025.27	271.690
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	-0.11	53.58	-29.92	14167.54	264.427
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	0.35	55.56	90.14	14432.73	259.781
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	0.90	57.56	227.22	14575.00	253.216
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	1.54	59.58	381.49	14717.27	246.996
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	2.29	61.63	553.31	14859.54	241.095
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	3.16	63.71	743.03	15001.81	235.488
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	4.13	65.80	950.97	15144.08	230.152
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	5.23	67.92	1162.62	15094.10	222.239
41	-4.00	100	88	15.71	28.27	6.46	70.06	1274.01	13816.42	197.210
42	-4.10	100	89	15.71	28.27	7.82	72.22	1452.58	13407.57	185.639
43	-4.20	100	90	15.71	28.27	9.33	74.41	1631.10	13006.61	174.793
44	-4.30	100	91	15.71	28.27	10.99	76.62	1801.81	12565.50	163.992
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	12.80	78.86	1972.83	12156.01	154.154
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	14.77	81.11	2131.98	11708.24	144.344
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	16.91	83.39	2288.32	11284.83	135.319
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	19.23	85.70	2433.33	10846.64	126.569
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	21.72	88.02	2574.22	10431.94	118.512
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	24.40	90.37	2706.59	10023.06	110.906
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	27.28	92.75	2832.21	9628.60	103.816
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	30.36	95.14	2954.99	9261.00	97.337
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	33.64	97.56	3043.91	8827.44	90.480
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	37.14	100.01	3128.66	8424.70	84.243
55	-5.40	100	101	15.71	34.56	40.85	102.47	3245.40	8139.98	79.437
56	-5.50	100	102	18.85	34.56	44.80	104.96	3332.54	7808.14	74.392
57	-5.60	100	103	18.85	34.56	48.97	107.47	3357.20	7367.63	68.554
58	-5.70	100	104	18.85	34.56	53.38	110.01	3357.17	6917.95	62.886
59	-5.80	100	105	18.85	34.56	58.04	112.57	3358.66	6513.60	57.865
60	-5.90	100	106	18.85	34.56	62.95	115.15	3332.55	6095.57	52.937

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
61	-6.00	100	107	18.85	34.56	68.12	117.75	3313.79	5728.16	48.646
62	-6.10	100	108	18.85	34.56	73.55	120.38	3276.46	5362.40	44.546
63	-6.20	100	109	18.85	34.56	79.26	123.03	3237.29	5025.35	40.846
64	-6.30	100	110	18.85	34.56	85.24	125.71	3206.18	4728.47	37.615
65	-6.40	100	110	18.85	34.56	91.50	128.40	3156.16	4429.10	34.494
66	-6.50	100	111	18.85	37.70	98.05	131.12	3273.89	4378.08	33.389
67	-6.60	100	112	18.85	37.70	104.90	133.87	3232.59	4125.12	30.815
68	-6.70	100	113	18.85	37.70	112.06	136.63	3198.51	3900.08	28.544
69	-6.80	100	114	18.85	37.70	119.52	139.42	3170.57	3698.66	26.528
70	-6.90	100	115	18.85	37.70	127.30	142.24	3131.14	3498.69	24.597
71	-7.00	100	116	18.85	37.70	135.40	145.07	3088.97	3309.80	22.814
72	-7.10	100	117	18.85	37.70	143.82	147.93	3053.12	3140.39	21.228
73	-7.20	100	118	18.85	37.70	152.59	150.82	3022.69	2987.65	19.810
74	-7.30	100	119	18.85	37.70	161.69	153.72	2996.95	2849.28	18.535
75	-7.40	100	120	18.85	37.70	171.14	156.65	2975.28	2723.39	17.385
76	-7.50	100	121	18.85	37.70	180.95	159.60	2950.98	2602.92	16.309
77	-7.60	100	122	25.13	40.84	191.11	162.58	3171.44	2697.95	16.595
78	-7.70	100	123	25.13	40.84	201.65	165.58	3137.43	2576.26	15.559
79	-7.80	100	124	25.13	40.84	212.55	168.60	3107.81	2465.18	14.621
80	-7.90	100	125	25.13	40.84	223.84	171.65	3082.04	2363.41	13.769
81	-8.00	100	126	25.13	40.84	235.51	174.71	3059.68	2269.84	12.992
82	-8.10	100	127	25.13	40.84	247.57	177.81	3040.34	2183.55	12.281
83	-8.20	100	128	25.13	40.84	260.04	180.92	3023.69	2103.73	11.628
84	-8.30	100	128	25.13	40.84	272.91	184.06	3009.45	2029.69	11.027
85	-8.40	100	129	25.13	40.84	286.18	187.22	2997.37	1960.85	10.474
86	-8.50	100	130	25.13	40.84	299.88	190.40	2987.24	1896.68	9.961
87	-8.60	100	131	25.13	47.12	314.00	193.61	3395.20	2093.43	10.813
88	-8.70	100	132	25.13	47.12	328.56	196.84	3387.22	2029.31	10.309
89	-8.80	100	133	25.13	47.12	343.55	200.10	3380.90	1969.17	9.841
90	-8.90	100	134	25.13	47.12	358.98	203.37	3376.11	1912.65	9.405
91	-9.00	100	135	25.13	47.12	374.86	206.67	3372.72	1859.46	8.997
92	-9.10	100	136	25.13	47.12	391.20	210.00	3370.60	1809.31	8.616
93	-9.20	100	137	40.84	75.40	408.01	213.34	5264.83	2752.91	12.904
94	-9.30	100	138	25.13	47.12	425.28	216.71	3369.83	1717.18	7.924
95	-9.40	100	139	25.13	47.12	443.03	220.10	3370.99	1674.77	7.609
96	-9.50	100	140	25.13	47.12	461.26	223.52	3373.09	1634.56	7.313
97	-9.60	100	141	25.13	47.12	479.97	226.96	3376.05	1596.39	7.034
98	-9.70	100	142	25.13	47.12	499.19	230.42	3379.82	1560.10	6.771
99	-9.80	100	143	25.13	47.12	518.90	233.91	3384.34	1525.57	6.522
100	-9.90	100	144	25.13	47.12	539.12	237.42	3389.56	1492.68	6.287
101	-10.00	100	145	25.13	47.12	559.86	240.95	3395.44	1461.30	6.065

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.29	2.85	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.46	4.08	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.97	5.34	862.17	4761.47	890.831
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	1.82	6.63	852.71	3109.61	469.108
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	3.01	7.94	737.44	1945.15	245.113
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	4.54	9.27	644.11	1314.32	141.845
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	6.42	10.62	579.47	959.18	90.325
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	8.63	12.00	545.30	757.75	63.169
9	-0.80	100	58	12.57	18.85	11.19	13.40	526.41	630.01	47.032
10	-0.90	100	59	12.57	18.85	14.10	14.82	515.83	542.23	36.592
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	17.34	16.26	510.25	478.45	29.418
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	20.94	17.73	507.90	430.16	24.257
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	24.88	19.23	585.09	452.18	23.519
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	29.16	20.74	586.67	417.27	20.118
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	33.79	22.28	589.59	388.73	17.447
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	38.77	23.84	593.54	364.99	15.309
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	44.10	25.43	598.17	344.91	13.565
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	49.77	27.04	602.70	327.37	12.109
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	55.80	28.67	607.78	312.26	10.893
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	62.17	30.32	613.30	299.13	9.865
21	-2.00	100	69	28.27	21.99	68.89	32.00	620.18	288.07	9.002

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
22	-2.10	100	70	28.27	21.99	75.96	33.70	626.39	277.89	8.246
23	-2.20	100	71	28.27	25.13	83.39	35.42	721.43	306.47	8.651
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	91.17	37.17	729.10	297.27	7.997
25	-2.40	100	73	28.27	25.13	99.31	38.94	736.98	289.00	7.421
26	-2.50	100	74	28.27	25.13	107.80	40.74	745.05	281.53	6.911
27	-2.60	100	75	28.27	25.13	116.67	42.55	753.27	274.73	6.456
28	-2.70	100	76	28.27	25.13	125.91	44.39	761.62	268.52	6.049
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	135.54	46.26	770.09	262.81	5.682
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	145.54	48.14	778.66	257.56	5.350
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	155.94	50.05	787.32	252.70	5.049
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	166.73	51.98	796.06	248.20	4.774
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	177.93	53.94	804.86	244.00	4.524
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	189.53	55.92	913.52	269.53	4.820
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	201.54	57.92	923.56	265.43	4.583
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	213.97	59.95	933.67	261.58	4.363
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	226.83	62.00	943.82	257.96	4.161
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	240.11	64.07	954.02	254.55	3.973
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	253.83	66.16	964.26	251.34	3.799
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	267.99	68.28	974.54	248.30	3.636
41	-4.00	100	88	15.71	28.27	282.60	70.42	982.27	244.78	3.476
42	-4.10	100	89	15.71	28.27	297.65	72.59	992.59	242.05	3.335
43	-4.20	100	90	15.71	28.27	313.16	74.77	1002.94	239.47	3.203
44	-4.30	100	91	15.71	28.27	329.14	76.98	1013.32	237.01	3.079
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	345.58	79.22	1134.65	260.10	3.283
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	362.49	81.48	1146.23	257.63	3.162
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	379.88	83.76	1157.84	255.28	3.048
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	397.75	86.06	1169.47	253.03	2.940
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	416.12	88.39	1181.12	250.88	2.838
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	434.97	90.74	1192.79	248.82	2.742
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	454.33	93.11	1204.48	246.84	2.651
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	474.19	95.50	1216.19	244.95	2.565
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	494.56	97.92	1227.91	243.13	2.483
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	515.45	100.37	1239.65	241.38	2.405
55	-5.40	100	101	15.71	34.56	536.85	102.83	1373.42	263.07	2.558
56	-5.50	100	102	18.85	34.56	558.79	105.32	1387.92	261.60	2.484
57	-5.60	100	103	18.85	34.56	581.25	107.83	1400.88	259.89	2.410
58	-5.70	100	104	18.85	34.56	604.26	110.37	1413.85	258.24	2.340
59	-5.80	100	105	18.85	34.56	627.80	112.93	1426.84	256.66	2.273
60	-5.90	100	106	18.85	34.56	651.90	115.51	1439.84	255.12	2.209
61	-6.00	100	107	18.85	34.56	676.54	118.11	1452.85	253.64	2.147
62	-6.10	100	108	18.85	34.56	701.75	120.74	1465.87	252.21	2.089
63	-6.20	100	109	18.85	34.56	727.52	123.39	1478.90	250.83	2.033
64	-6.30	100	110	18.85	34.56	753.86	126.07	1491.94	249.50	1.979
65	-6.40	100	110	18.85	34.56	780.77	128.76	1504.99	248.20	1.928
66	-6.50	100	111	18.85	37.70	808.26	131.49	1652.82	268.87	2.045
67	-6.60	100	112	18.85	37.70	836.34	134.23	1667.07	267.56	1.993
68	-6.70	100	113	18.85	37.70	865.01	137.00	1681.32	266.28	1.944
69	-6.80	100	114	18.85	37.70	894.28	139.79	1695.59	265.04	1.896
70	-6.90	100	115	18.85	37.70	924.15	142.60	1709.86	263.84	1.850
71	-7.00	100	116	18.85	37.70	954.63	145.44	1724.14	262.67	1.806
72	-7.10	100	117	18.85	37.70	985.71	148.30	1738.43	261.54	1.764
73	-7.20	100	118	18.85	37.70	1017.42	151.18	1752.72	260.44	1.723
74	-7.30	100	119	18.85	37.70	1049.75	154.08	1767.03	259.37	1.683
75	-7.40	100	120	18.85	37.70	1082.71	157.01	1781.34	258.33	1.645
76	-7.50	100	121	18.85	37.70	1116.30	159.97	1795.65	257.32	1.609
77	-7.60	100	122	25.13	40.84	1150.53	162.94	1961.49	277.79	1.705
78	-7.70	100	123	25.13	40.84	1185.41	165.94	1977.02	276.76	1.668
79	-7.80	100	124	25.13	40.84	1220.93	168.96	1992.56	275.75	1.632
80	-7.90	100	125	25.13	40.84	1257.11	172.01	2008.10	274.76	1.597
81	-8.00	100	126	25.13	40.84	1293.95	175.08	2023.65	273.81	1.564
82	-8.10	100	127	25.13	40.84	1331.46	178.17	2039.20	272.87	1.532
83	-8.20	100	128	25.13	40.84	1369.64	181.28	2054.76	271.96	1.500
84	-8.30	100	128	25.13	40.84	1408.50	184.42	2070.32	271.08	1.470
85	-8.40	100	129	25.13	40.84	1448.04	187.58	2085.89	270.21	1.440
86	-8.50	100	130	25.13	40.84	1488.27	190.77	2101.46	269.37	1.412
87	-8.60	100	131	25.13	47.12	1529.19	193.97	2435.24	308.90	1.593
88	-8.70	100	132	25.13	47.12	1570.80	197.20	2453.19	307.98	1.562
89	-8.80	100	133	25.13	47.12	1613.13	200.46	2471.15	307.08	1.532
90	-8.90	100	134	25.13	47.12	1656.16	203.73	2489.12	306.20	1.503

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
91	-9.00	100	135	25.13	47.12	1699.90	207.03	2507.09	305.34	1.475
92	-9.10	100	136	25.13	47.12	1744.37	210.36	2525.06	304.50	1.448
93	-9.20	100	137	40.84	75.40	1789.56	213.70	4028.88	481.12	2.251
94	-9.30	100	138	25.13	47.12	1835.48	217.07	2561.02	302.88	1.395
95	-9.40	100	139	25.13	47.12	1882.14	220.47	2579.01	302.09	1.370
96	-9.50	100	140	25.13	47.12	1929.54	223.88	2597.00	301.33	1.346
97	-9.60	100	141	25.13	47.12	1977.68	227.32	2615.00	300.58	1.322
98	-9.70	100	142	25.13	47.12	2026.58	230.78	2633.00	299.84	1.299
99	-9.80	100	143	25.13	47.12	2076.24	234.27	2651.00	299.12	1.277
100	-9.90	100	144	25.13	47.12	2126.65	237.78	2669.01	298.42	1.255
101	-10.00	100	145	25.13	47.12	2177.84	241.31	2687.02	297.73	1.234

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	50	12.57	18.85	0.25	2.49	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.57	18.85	0.41	3.72	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.57	18.85	0.90	4.98	860.85	4790.08	961.228
4	-0.30	100	53	12.57	18.85	1.70	6.27	856.73	3156.54	503.670
5	-0.40	100	54	12.57	18.85	2.83	7.57	744.40	1992.60	263.083
6	-0.50	100	55	12.57	18.85	4.28	8.90	651.61	1355.07	152.183
7	-0.60	100	56	12.57	18.85	6.06	10.26	587.19	994.19	96.924
8	-0.70	100	57	12.57	18.85	8.16	11.63	551.81	786.77	67.627
9	-0.80	100	58	12.57	18.85	10.59	13.03	532.15	655.17	50.268
10	-0.90	100	59	12.57	18.85	13.34	14.46	521.04	564.69	39.061
11	-1.00	100	59	12.57	18.85	16.42	15.90	515.07	498.89	31.372
12	-1.10	100	60	12.57	18.85	19.82	17.37	512.43	449.02	25.848
13	-1.20	100	61	12.57	21.99	23.56	18.86	590.03	472.45	25.045
14	-1.30	100	62	12.57	21.99	27.62	20.38	591.39	436.35	21.411
15	-1.40	100	63	12.57	21.99	32.01	21.92	594.14	406.80	18.560
16	-1.50	100	64	12.57	21.99	36.73	23.48	597.94	382.22	16.278
17	-1.60	100	65	12.57	21.99	41.78	25.07	602.57	361.48	14.421
18	-1.70	100	66	12.57	21.99	47.16	26.67	607.27	343.44	12.876
19	-1.80	100	67	12.57	21.99	52.88	28.30	612.25	327.75	11.579
20	-1.90	100	68	12.57	21.99	58.92	29.96	617.69	314.09	10.484
21	-2.00	100	69	28.27	21.99	65.29	31.64	624.55	302.61	9.565
22	-2.10	100	70	28.27	21.99	72.00	33.34	630.70	292.02	8.759
23	-2.20	100	71	28.27	25.13	79.05	35.06	726.27	322.15	9.188
24	-2.30	100	72	28.27	25.13	86.42	36.81	733.89	312.58	8.492
25	-2.40	100	73	28.27	25.13	94.14	38.58	741.73	303.97	7.879
26	-2.50	100	74	28.27	25.13	102.21	40.37	749.76	296.17	7.336
27	-2.60	100	75	28.27	25.13	110.62	42.19	757.94	289.08	6.852
28	-2.70	100	76	28.27	25.13	119.39	44.03	766.27	282.60	6.418
29	-2.80	100	76	28.27	25.13	128.52	45.89	774.71	276.64	6.028
30	-2.90	100	77	28.27	25.13	138.02	47.78	783.26	271.15	5.675
31	-3.00	100	78	28.27	25.13	147.89	49.69	791.91	266.07	5.355
32	-3.10	100	79	28.27	25.13	158.14	51.62	800.63	261.35	5.063
33	-3.20	100	80	28.27	25.13	168.78	53.58	809.43	256.95	4.796
34	-3.30	100	81	28.27	28.27	179.80	55.56	918.61	283.85	5.109
35	-3.40	100	82	28.27	28.27	191.22	57.56	928.64	279.54	4.857
36	-3.50	100	83	28.27	28.27	203.03	59.58	938.73	275.49	4.624
37	-3.60	100	84	28.27	28.27	215.26	61.63	948.88	271.69	4.408
38	-3.70	100	85	28.27	28.27	227.89	63.71	959.07	268.10	4.208
39	-3.80	100	86	28.27	28.27	240.95	65.80	969.30	264.71	4.023
40	-3.90	100	87	28.27	28.27	254.42	67.92	979.58	261.50	3.850
41	-4.00	100	88	15.71	28.27	268.32	70.06	987.23	257.77	3.679
42	-4.10	100	89	15.71	28.27	282.66	72.22	997.55	254.89	3.529
43	-4.20	100	90	15.71	28.27	297.43	74.41	1007.90	252.16	3.389
44	-4.30	100	91	15.71	28.27	312.65	76.62	1018.27	249.56	3.257
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	328.31	78.86	1140.11	273.84	3.473
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	344.43	81.11	1151.69	271.22	3.344
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	361.01	83.39	1163.30	268.72	3.222
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	378.06	85.70	1174.93	266.33	3.108
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	395.58	88.02	1186.58	264.04	3.000
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	413.57	90.37	1198.25	261.84	2.897
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	432.04	92.75	1209.94	259.74	2.801

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	451.01	95.14	1221.65	257.72	2.709
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	470.46	97.56	1233.37	255.77	2.622
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	490.41	100.01	1245.11	253.90	2.539
55	-5.40	100	101	15.71	34.56	510.87	102.47	1379.39	276.68	2.700
56	-5.50	100	102	18.85	34.56	531.83	104.96	1393.92	275.10	2.621
57	-5.60	100	103	18.85	34.56	553.31	107.47	1406.88	273.27	2.543
58	-5.70	100	104	18.85	34.56	575.31	110.01	1419.86	271.50	2.468
59	-5.80	100	105	18.85	34.56	597.83	112.57	1432.85	269.79	2.397
60	-5.90	100	106	18.85	34.56	620.88	115.15	1445.85	268.14	2.329
61	-6.00	100	107	18.85	34.56	644.47	117.75	1458.86	266.55	2.264
62	-6.10	100	108	18.85	34.56	668.60	120.38	1471.89	265.01	2.201
63	-6.20	100	109	18.85	34.56	693.27	123.03	1484.92	263.52	2.142
64	-6.30	100	110	18.85	34.56	718.50	125.71	1497.97	262.08	2.085
65	-6.40	100	110	18.85	34.56	744.28	128.40	1511.02	260.68	2.030
66	-6.50	100	111	18.85	37.70	770.63	131.12	1659.36	282.34	2.153
67	-6.60	100	112	18.85	37.70	797.54	133.87	1673.62	280.92	2.098
68	-6.70	100	113	18.85	37.70	825.03	136.63	1687.88	279.53	2.046
69	-6.80	100	114	18.85	37.70	853.09	139.42	1702.14	278.19	1.995
70	-6.90	100	115	18.85	37.70	881.74	142.24	1716.42	276.88	1.947
71	-7.00	100	116	18.85	37.70	910.98	145.07	1730.71	275.62	1.900
72	-7.10	100	117	18.85	37.70	940.82	147.93	1745.00	274.38	1.855
73	-7.20	100	118	18.85	37.70	971.25	150.82	1759.30	273.19	1.811
74	-7.30	100	119	18.85	37.70	1002.29	153.72	1773.61	272.02	1.770
75	-7.40	100	120	18.85	37.70	1033.94	156.65	1787.92	270.89	1.729
76	-7.50	100	121	18.85	37.70	1066.20	159.60	1802.24	269.79	1.690
77	-7.60	100	122	25.13	40.84	1099.09	162.58	1968.67	291.21	1.791
78	-7.70	100	123	25.13	40.84	1132.60	165.58	1984.21	290.08	1.752
79	-7.80	100	124	25.13	40.84	1166.75	168.60	1999.75	288.97	1.714
80	-7.90	100	125	25.13	40.84	1201.53	171.65	2015.30	287.90	1.677
81	-8.00	100	126	25.13	40.84	1236.96	174.71	2030.85	286.85	1.642
82	-8.10	100	127	25.13	40.84	1273.04	177.81	2046.41	285.82	1.607
83	-8.20	100	128	25.13	40.84	1309.77	180.92	2061.97	284.82	1.574
84	-8.30	100	128	25.13	40.84	1347.16	184.06	2077.54	283.85	1.542
85	-8.40	100	129	25.13	40.84	1385.21	187.22	2093.11	282.90	1.511
86	-8.50	100	130	25.13	40.84	1423.93	190.40	2108.69	281.97	1.481
87	-8.60	100	131	25.13	47.12	1463.33	193.61	2443.51	323.30	1.670
88	-8.70	100	132	25.13	47.12	1503.41	196.84	2461.47	322.28	1.637
89	-8.80	100	133	25.13	47.12	1544.17	200.10	2479.44	321.29	1.606
90	-8.90	100	134	25.13	47.12	1585.63	203.37	2497.41	320.32	1.575
91	-9.00	100	135	25.13	47.12	1627.78	206.67	2515.39	319.37	1.545
92	-9.10	100	136	25.13	47.12	1670.64	210.00	2533.37	318.44	1.516
93	-9.20	100	137	40.84	75.40	1714.20	213.34	4041.04	502.93	2.357
94	-9.30	100	138	25.13	47.12	1758.47	216.71	2569.35	316.64	1.461
95	-9.40	100	139	25.13	47.12	1803.47	220.10	2587.34	315.77	1.435
96	-9.50	100	140	25.13	47.12	1849.18	223.52	2605.34	314.92	1.409
97	-9.60	100	141	25.13	47.12	1895.63	226.96	2623.34	314.09	1.384
98	-9.70	100	142	25.13	47.12	1942.81	230.42	2641.35	313.27	1.360
99	-9.80	100	143	25.13	47.12	1990.73	233.91	2659.36	312.47	1.336
100	-9.90	100	144	25.13	47.12	2039.40	237.42	2677.37	311.69	1.313
101	-10.00	100	145	25.13	47.12	2088.81	240.95	2695.39	310.92	1.290

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.25	0.00	-140.19	0.00	556.490

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropaliCombinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.13	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.29	0.00	-140.19	0.00	485.792

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-0.75	100	50	8.04	8.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.68	100	50	8.04	8.04	-0.03	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.61	100	50	8.04	8.04	-0.11	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.55	100	50	8.04	8.04	-0.25	0.00	-140.19	0.00	556.490

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-43-P	40.72	40.72	0.00	-28.52	-2254.17	79.052
2-25-P	40.72	40.72	27.02	0.00	2254.17	83.414
3-25-P	40.72	40.72	71.87	0.00	2254.17	31.366
4-25-P	40.72	40.72	135.34	0.00	2254.17	16.655
7-16-S	45.24	45.24	583.02	0.00	2504.87	4.296
8-16-S	49.76	45.24	593.90	0.00	2751.78	4.633
9-16-S	49.76	45.24	609.56	0.00	2751.78	4.514
10-16-S	49.76	45.24	611.37	0.00	2751.78	4.501
11-16-S	49.76	45.24	612.56	0.00	2751.78	4.492
12-16-S	49.76	49.76	612.21	0.00	2753.64	4.498
13-16-S	49.76	45.24	611.20	0.00	2751.78	4.502
14-16-S	49.76	45.24	611.75	0.00	2751.78	4.498
15-16-S	49.76	45.24	611.82	0.00	2751.78	4.498
16-16-S	49.76	45.24	608.63	0.00	2751.78	4.521
17-16-S	45.24	45.24	593.76	0.00	2504.87	4.219
18-16-S	45.24	45.24	562.98	0.00	2504.87	4.449

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-43-P	40.72	40.72	0.01	-117.81	-2254.17	19.133
2-25-P	40.72	40.72	140.56	0.00	2254.17	16.037
3-25-P	40.72	40.72	336.74	0.00	2254.17	6.694
4-25-P	40.72	40.72	581.26	0.00	2254.17	3.878
7-16-S	45.24	45.24	2416.01	0.00	2504.87	1.037
8-16-S	49.76	45.24	2505.77	0.00	2751.78	1.098
9-16-S	49.76	45.24	2573.10	0.00	2751.78	1.069
10-16-S	49.76	45.24	2590.77	0.00	2751.78	1.062
11-16-S	49.76	45.24	2594.75	0.00	2751.78	1.061
12-16-S	49.76	49.76	2586.60	0.00	2753.64	1.065
13-16-S	49.76	45.24	2583.55	0.00	2751.78	1.065
14-16-S	49.76	45.24	2585.76	0.00	2751.78	1.064
15-16-S	49.76	45.24	2585.65	0.00	2751.78	1.064
16-16-S	49.76	45.24	2570.04	0.00	2751.78	1.071
17-16-S	45.24	45.24	2501.36	0.00	2504.87	1.001

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
18-16-S	45.24	45.24	2359.53	0.00	2504.87	1.062

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	40.72	40.72	0.00	-111.86	-2254.17	20.152
2-25-P	40.72	40.72	132.91	0.00	2254.17	16.960
3-25-P	40.72	40.72	317.11	0.00	2254.17	7.109
4-19-P	40.72	40.72	544.92	0.00	2254.17	4.137
7-16-S	45.24	45.24	2250.32	0.00	2504.87	1.113
8-16-S	49.76	45.24	2333.72	0.00	2751.78	1.179
9-16-S	49.76	45.24	2397.15	0.00	2751.78	1.148
10-16-S	49.76	45.24	2413.78	0.00	2751.78	1.140
11-16-S	49.76	45.24	2417.74	0.00	2751.78	1.138
12-16-S	49.76	49.76	2410.02	0.00	2753.64	1.143
13-16-S	49.76	45.24	2407.01	0.00	2751.78	1.143
14-16-S	49.76	45.24	2409.07	0.00	2751.78	1.142
15-16-S	49.76	45.24	2408.93	0.00	2751.78	1.142
16-16-S	49.76	45.24	2394.17	0.00	2751.78	1.149
17-16-S	45.24	45.24	2329.43	0.00	2504.87	1.075
18-16-S	45.24	45.24	2196.75	0.00	2504.87	1.140

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.14	0.00	100.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.80	0.00	100.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.44	0.00	100.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.06	0.00	100.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.67	0.00	100.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.27	0.00	100.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.85	0.00	100.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.42	0.00	100.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.97	0.00	100.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.52	0.00	100.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.05	0.00	100.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.92	0.00	100.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.50	0.00	100.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.07	0.00	100.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.63	0.00	100.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.18	0.00	100.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.72	0.02	19888.289
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.24	0.06	5011.985
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.76	0.15	2137.553
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.54	0.28	1293.253
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.34	0.46	795.018
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.58	0.69	545.642
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.41	0.98	388.956
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.22	1.33	288.908
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.03	1.74	221.677
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.83	2.23	174.598
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.61	2.78	140.743
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.39	3.41	115.753
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.16	4.10	96.857
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.92	4.86	82.258
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.67	5.69	70.759
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.41	6.59	61.549
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.84	7.55	55.079
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.61	8.58	48.791
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.38	9.68	43.549
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.13	10.84	39.132
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.88	12.07	35.375
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.62	13.36	32.152
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.36	14.72	29.366
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.93	16.15	24.825
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.45	17.64	22.868
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.97	19.20	21.144
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.49	20.82	19.616
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.29	22.51	18.668
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.85	24.27	17.423
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.40	26.09	16.305
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.94	27.98	15.297
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.47	29.93	14.384
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.01	31.94	13.555
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.53	34.03	12.800
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.05	36.17	12.110
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.57	38.39	11.478
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.08	40.66	10.896
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.96	43.01	10.579
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.54	45.42	10.273
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.13	47.89	9.796
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.71	50.43	9.354
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.29	53.03	8.943
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.87	55.70	8.561
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.44	58.44	8.204
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.01	61.24	7.871
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.57	64.10	7.559
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.13	67.03	7.267
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.69	70.03	6.993
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.34	73.09	6.859
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.93	76.21	6.612
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.51	79.40	6.379
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.10	82.66	6.159
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.67	85.98	5.951
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.25	89.37	5.754
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.82	92.82	5.568
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.39	96.33	5.391
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	521.95	99.92	5.224
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.51	103.56	5.065
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.07	107.27	4.913
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	556.31	111.05	5.009

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	558.97	114.89	4.865
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	561.63	118.80	4.728
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.29	122.77	4.596
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.94	126.81	4.471
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.59	130.91	4.351
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.24	135.08	4.236
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.89	139.31	4.127
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.53	143.61	4.022
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.17	147.97	3.921
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.88	152.40	3.936
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	602.58	156.89	3.841
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	605.28	161.45	3.749
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	607.98	166.07	3.661
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	610.67	170.76	3.576
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.36	175.51	3.495
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.50	180.33	3.973
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.73	185.21	3.341
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	621.42	190.16	3.268
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	624.10	195.17	3.198
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	626.78	200.25	3.130
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	629.45	205.39	3.065
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	632.13	210.60	3.002
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	634.80	215.87	2.941
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.47	221.21	2.882

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.52	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.19	3.45	76.495
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.85	6.91	38.594
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.49	10.38	25.959
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.11	13.86	19.639
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.72	17.34	15.847
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.32	20.82	13.318
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.90	24.32	11.510
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.47	27.82	10.154
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.02	31.33	9.098
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.57	34.84	8.254
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.10	38.36	7.562
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.97	41.89	7.209
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.56	45.42	6.705
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.12	48.97	6.272
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.68	52.51	5.897
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.23	56.07	5.569
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.77	59.63	5.279
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.29	63.20	5.020
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.81	66.77	4.789
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.59	70.36	5.182
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.39	73.95	4.968
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.63	77.56	4.869
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.46	81.19	4.686
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.28	84.88	4.515
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.08	88.62	4.357
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.88	92.42	4.208
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.67	96.27	4.069
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.44	100.18	3.937
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.21	104.14	3.814
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.97	108.17	3.698
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.72	112.25	3.588
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.46	116.38	3.484
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.89	120.58	3.449
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.67	124.83	3.354
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.43	129.13	3.264
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.19	133.49	3.178
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.93	137.91	3.096

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.68	142.38	3.018
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.41	146.90	2.944
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.98	151.48	2.647
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.50	156.12	2.585
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.02	160.81	2.525
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	165.56	2.468
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.35	170.37	2.467
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.90	175.22	2.413
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.45	180.14	2.362
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.99	185.10	2.312
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.53	190.13	2.264
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.06	195.21	2.218
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.59	200.34	2.174
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.11	205.53	2.132
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.62	210.77	2.091
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.14	216.07	2.051
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.01	221.42	2.055
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.59	226.83	2.057
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.18	232.30	2.020
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.77	237.81	1.984
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.35	243.39	1.949
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.92	249.02	1.915
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.49	254.70	1.883
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.06	260.44	1.851
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.62	266.23	1.820
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.18	272.08	1.791
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.74	277.98	1.762
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.39	283.94	1.766
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.98	289.95	1.738
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.57	296.02	1.711
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.15	302.14	1.685
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.73	308.32	1.660
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.30	314.55	1.635
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.87	320.84	1.611
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.44	327.18	1.588
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.00	333.57	1.565
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.56	340.02	1.543
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.12	346.53	1.521
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	556.36	353.09	1.576
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	559.02	359.71	1.554
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	561.68	366.38	1.533
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.34	373.10	1.513
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.99	379.88	1.493
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.65	386.72	1.473
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.29	393.61	1.454
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.94	400.55	1.435
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.58	407.55	1.417
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.22	414.61	1.399
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.93	421.72	1.423
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	602.64	428.88	1.405
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	605.33	436.10	1.388
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	608.03	443.37	1.371
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	610.72	450.70	1.355
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.41	458.08	1.339
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.56	465.52	1.539
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.79	473.01	1.308
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	621.47	480.56	1.293
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	624.15	488.16	1.279
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	626.83	495.82	1.264
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	629.51	503.53	1.250
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	632.18	511.30	1.236
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	634.85	519.12	1.223
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.52	526.99	1.210

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.47	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.14	3.28	80.636
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.80	6.56	40.681
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.44	9.85	27.361
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.06	13.14	20.699
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.67	16.45	16.701
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.27	19.76	14.035
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.85	23.07	12.129
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.42	26.40	10.700
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.97	29.72	9.587
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.52	33.06	8.696
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.05	36.40	7.967
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.92	39.75	7.595
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.50	43.11	7.063
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.07	46.47	6.607
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.63	49.84	6.212
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.18	53.22	5.866
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.72	56.61	5.560
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.24	60.00	5.288
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.76	63.39	5.044
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.54	66.80	5.457
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.34	70.21	5.232
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.58	73.64	5.127
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.41	77.10	4.934
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.22	80.61	4.754
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.03	84.17	4.586
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.83	87.79	4.429
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.61	91.46	4.282
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.39	95.19	4.143
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.16	98.98	4.012
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.92	102.83	3.889
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.67	106.73	3.773
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.41	110.69	3.663
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.84	114.70	3.625
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.61	118.77	3.524
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.38	122.90	3.429
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.13	127.08	3.337
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.88	131.32	3.251
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.62	135.61	3.168
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.36	139.96	3.089
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	400.93	144.37	2.777
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.45	148.82	2.711
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.97	153.34	2.648
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.49	157.91	2.587
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.29	162.53	2.586
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.85	167.21	2.529
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.40	171.95	2.474
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.94	176.74	2.421
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.47	181.58	2.371
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.01	186.49	2.322
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.53	191.44	2.275
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.05	196.45	2.230
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.57	201.52	2.186
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.08	206.64	2.144
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.96	211.81	2.148
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.54	217.04	2.150
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.13	222.33	2.110
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.71	227.67	2.072
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.29	233.07	2.035
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.87	238.52	1.999
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.44	244.02	1.965
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.01	249.58	1.931
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.57	255.20	1.899
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.13	260.87	1.867
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.69	266.59	1.837
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.34	272.37	1.841
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.93	278.20	1.811
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.51	284.09	1.783
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.10	290.04	1.755

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.67	296.04	1.728
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.25	302.09	1.702
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	516.82	308.20	1.677
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.39	314.36	1.652
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	521.95	320.58	1.628
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.51	326.85	1.605
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.07	333.18	1.582
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	556.31	339.56	1.638
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	558.97	346.00	1.616
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	561.63	352.50	1.593
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.29	359.04	1.572
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.94	365.64	1.551
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.59	372.30	1.530
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.24	379.01	1.510
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.89	385.78	1.490
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.53	392.60	1.471
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.17	399.48	1.452
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.88	406.41	1.476
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	602.58	413.39	1.458
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	605.28	420.43	1.440
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	607.98	427.53	1.422
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	610.67	434.68	1.405
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.36	441.89	1.388
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.50	449.15	1.595
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.73	456.46	1.356
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	621.42	463.83	1.340
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	624.10	471.25	1.324
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	626.78	478.73	1.309
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	629.45	486.27	1.294
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	632.13	493.85	1.280
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	634.80	501.50	1.266
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.47	509.20	1.252

Mensola valleCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.83	252.172
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.66	126.086
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.49	84.057

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.95	220.135
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.90	110.068
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.85	73.378

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.00	100.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	0.83	252.172

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
3	-0.61	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	1.66	126.086
4	-0.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.90	2.49	84.057

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.85	175.95	2.665
2-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	96.63	4.852
3-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	120.92	3.877
4-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	109.79	4.270
7-4-S	100.00	150.00	13.57	2.500	4262.54	1216.04	1216.04	980.69	1.240
8-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	504.55	1.076
9-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	522.06	1.040
10-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	529.94	1.024
11-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.24	1.008
12-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.60	1.008
13-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.61	1.008
14-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.25	1.008
15-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	529.94	1.024
16-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	522.05	1.040
17-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	504.53	1.042
18-4-S	100.00	150.00	13.57	2.500	4262.54	1216.04	1216.04	980.73	1.240

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.85	175.95	2.665
2-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	96.63	4.852
3-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	120.92	3.877
4-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	109.79	4.270
7-4-S	100.00	150.00	13.57	2.500	4262.54	1216.04	1216.04	980.69	1.240
8-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	504.55	1.076
9-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	522.06	1.040
10-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	529.94	1.024
11-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.24	1.008
12-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.60	1.008
13-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.61	1.008
14-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.25	1.008
15-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	529.94	1.024
16-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	522.05	1.040
17-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	504.53	1.042
18-4-S	100.00	150.00	13.57	2.500	4262.54	1216.04	1216.04	980.73	1.240

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.85	175.95	2.665
2-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	96.63	4.852
3-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	120.92	3.877
4-1-P	88.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.86	109.79	4.270
7-4-S	100.00	150.00	13.57	2.500	4262.54	1216.04	1216.04	980.69	1.240
8-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	504.55	1.076
9-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	522.06	1.040
10-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	529.94	1.024

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
11-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.24	1.008
12-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.60	1.008
13-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.61	1.008
14-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	538.25	1.008
15-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	529.94	1.024
16-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	522.05	1.040
17-1-S	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	504.53	1.042
18-4-S	100.00	150.00	13.57	2.500	4262.54	1216.04	1216.04	980.73	1.240

Verifica a fessurazione**Simbologia adottata**

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEFParamentoCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.25	1301.60	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	461.37	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.24	185.50	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	108.89	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.20	71.42	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	48.28	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.14	31.98	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.10	19.46	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	0.06	9.26	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	0.00	0.56	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.06	-7.09	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.12	-14.86	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.20	-22.69	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.28	-30.97	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.37	-39.57	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.46	-48.52	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.56	-57.84	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	-0.67	-67.55	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	-0.79	-77.67	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	-0.92	-88.22	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	-1.05	-110.80	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	-1.19	-123.47	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	-1.34	-134.52	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	-1.50	-147.57	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	-1.66	-160.33	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	-1.81	-172.20	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	-1.96	-182.53	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	-2.10	-190.69	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	-2.22	-196.14	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	-2.33	-198.44	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	-2.40	-197.33	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	-2.45	-192.68	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	-2.46	-184.55	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	-2.42	-170.86	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	-2.35	-156.69	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	-2.22	-139.90	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	-2.04	-120.87	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	-1.80	-100.03	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	-1.49	-77.75	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	-1.12	-54.43	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	-0.67	-28.34	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	-0.14	-5.90	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	0.47	20.99	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	1.17	54.06	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	1.97	96.50	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	2.86	148.24	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	3.85	213.40	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	4.95	296.75	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	6.16	405.59	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	7.49	551.76	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	8.94	755.74	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	10.52	1056.30	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	12.22	1536.88	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	14.07	2415.77	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	16.05	4611.91	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	18.18	12087.88	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	20.45	21361.76	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	104	34.56	1000.00	22.89	6458.66	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	105	34.56	1000.00	25.48	4074.01	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	106	34.56	1000.00	28.23	3106.81	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	107	34.56	1000.00	31.15	2586.92	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	108	34.56	1000.00	34.25	2265.08	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	109	34.56	1000.00	37.52	2048.26	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	110	34.56	1000.00	40.98	1893.81	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	34.56	1000.00	44.62	1779.43	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	37.70	1000.00	48.46	1711.45	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	37.70	1000.00	52.49	1643.13	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	37.70	1000.00	56.73	1589.25	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	37.70	1000.00	61.17	1546.34	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	37.70	1000.00	65.82	1511.96	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	37.70	1000.00	70.68	1484.35	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	117	37.70	1000.00	75.77	1462.20	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	118	37.70	1000.00	81.08	1444.54	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	119	37.70	1000.00	86.62	1430.60	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	120	37.70	1000.00	92.40	1419.79	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	121	37.70	1000.00	98.41	1411.64	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	122	40.84	1000.00	104.67	1453.46	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	123	40.84	1000.00	111.18	1448.35	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	124	40.84	1000.00	117.94	1445.12	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	125	40.84	1000.00	124.95	1443.52	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	126	40.84	1000.00	132.23	1443.37	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	127	40.84	1000.00	139.78	1444.50	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	128	40.84	1000.00	147.60	1446.78	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	128	40.84	1000.00	155.70	1450.09	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	129	40.84	1000.00	164.07	1454.32	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	130	40.84	1000.00	172.74	1459.40	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
87	-8.60	100	131	47.12	1000.00	181.69	1496.11	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	132	47.12	1000.00	190.94	1502.66	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	133	47.12	1000.00	200.49	1509.87	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	134	47.12	1000.00	210.34	1517.69	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	135	47.12	1000.00	220.50	1526.07	0.0000	0.00	0.000
92	-9.10	100	136	47.12	1000.00	230.98	1534.96	0.0000	0.00	0.000
93	-9.20	100	137	75.40	1000.00	241.78	1745.23	0.0000	0.00	0.000
94	-9.30	100	138	47.12	1000.00	252.90	1554.18	0.0000	0.00	0.000
95	-9.40	100	139	47.12	1000.00	264.35	1564.44	0.0000	0.00	0.000
96	-9.50	100	140	47.12	1000.00	276.13	1575.09	0.0000	0.00	0.000
97	-9.60	100	141	47.12	1000.00	288.25	1586.13	0.0000	0.00	0.000
98	-9.70	100	142	47.12	1000.00	300.71	1597.52	0.0000	0.00	0.000
99	-9.80	100	143	47.12	1000.00	313.51	1609.24	0.0000	0.00	0.000
100	-9.90	100	144	47.12	1000.00	326.67	1621.28	0.0000	0.00	0.000
101	-10.00	100	145	47.12	1000.00	340.19	1633.63	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	8.04	1000.00	-0.11	-143.66	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	8.04	1000.00	-0.25	-143.66	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 8 - SLEFApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	89	150	40.72	887.48	-1.60	1297.94	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	89	150	40.72	887.50	1.22	1297.97	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	89	150	40.72	887.50	-0.83	1297.97	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	89	150	40.72	887.50	21.98	1297.97	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	150	45.24	1000.00	-1.86	1458.48	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	150	49.76	1000.00	1.90	1478.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	150	49.76	1000.00	1.88	1478.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.10	1478.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.14	1478.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.15	1487.02	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.15	1478.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.14	1478.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.10	1478.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	150	49.76	1000.00	1.88	1478.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	150	45.24	1000.00	1.90	1458.48	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	100	150	45.24	1000.00	-1.86	1458.48	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 9 - SLEQ


Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	50	0.00	0.00	0.25	1301.60	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.25	461.37	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.24	185.50	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.23	108.89	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.20	71.42	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.18	48.28	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.14	31.98	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.10	19.46	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	0.06	9.26	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	0.00	0.56	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	-0.06	-7.09	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	-0.12	-14.86	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	-0.20	-22.69	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	-0.28	-30.97	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	-0.37	-39.57	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	-0.46	-48.52	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	-0.56	-57.84	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	-0.67	-67.55	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	-0.79	-77.67	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	-0.92	-88.22	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	-1.05	-110.80	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	-1.19	-123.47	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	-1.34	-134.52	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	-1.50	-147.57	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	-1.66	-160.33	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	-1.81	-172.20	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	-1.96	-182.53	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	-2.10	-190.69	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	-2.22	-196.14	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	-2.33	-198.44	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	-2.40	-197.33	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	-2.45	-192.68	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	-2.46	-184.55	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	-2.42	-170.86	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	-2.35	-156.69	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	-2.22	-139.90	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	-2.04	-120.87	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	-1.80	-100.03	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	-1.49	-77.75	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	-1.12	-54.43	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	-0.67	-28.34	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	-0.14	-5.90	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	0.47	20.99	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	1.17	54.06	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	1.97	96.50	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	2.86	148.24	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	3.85	213.40	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	4.95	296.75	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	6.16	405.59	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	7.49	551.76	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	8.94	755.74	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	10.52	1056.30	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	12.22	1536.88	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	14.07	2415.77	0.0000	0.00	0.000

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	16.05	4611.91	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	18.18	12087.88	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	20.45	21361.76	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	104	34.56	1000.00	22.89	6458.66	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	105	34.56	1000.00	25.48	4074.01	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	106	34.56	1000.00	28.23	3106.81	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	107	34.56	1000.00	31.15	2586.92	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	108	34.56	1000.00	34.25	2265.08	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	109	34.56	1000.00	37.52	2048.26	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	110	34.56	1000.00	40.98	1893.81	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	34.56	1000.00	44.62	1779.43	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	37.70	1000.00	48.46	1711.45	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	37.70	1000.00	52.49	1643.13	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	37.70	1000.00	56.73	1589.25	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	37.70	1000.00	61.17	1546.34	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	37.70	1000.00	65.82	1511.96	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	37.70	1000.00	70.68	1484.35	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	117	37.70	1000.00	75.77	1462.20	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	118	37.70	1000.00	81.08	1444.54	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	119	37.70	1000.00	86.62	1430.60	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	120	37.70	1000.00	92.40	1419.79	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	121	37.70	1000.00	98.41	1411.64	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	122	40.84	1000.00	104.67	1453.46	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	123	40.84	1000.00	111.18	1448.35	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	124	40.84	1000.00	117.94	1445.12	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	125	40.84	1000.00	124.95	1443.52	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	126	40.84	1000.00	132.23	1443.37	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	127	40.84	1000.00	139.78	1444.50	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	128	40.84	1000.00	147.60	1446.78	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	128	40.84	1000.00	155.70	1450.09	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	129	40.84	1000.00	164.07	1454.32	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	130	40.84	1000.00	172.74	1459.40	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	131	47.12	1000.00	181.69	1496.11	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	132	47.12	1000.00	190.94	1502.66	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	133	47.12	1000.00	200.49	1509.87	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	134	47.12	1000.00	210.34	1517.69	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	135	47.12	1000.00	220.50	1526.07	0.0000	0.00	0.000
92	-9.10	100	136	47.12	1000.00	230.98	1534.96	0.0000	0.00	0.000
93	-9.20	100	137	75.40	1000.00	241.78	1745.23	0.0000	0.00	0.000
94	-9.30	100	138	47.12	1000.00	252.90	1554.18	0.0000	0.00	0.000
95	-9.40	100	139	47.12	1000.00	264.35	1564.44	0.0000	0.00	0.000
96	-9.50	100	140	47.12	1000.00	276.13	1575.09	0.0000	0.00	0.000
97	-9.60	100	141	47.12	1000.00	288.25	1586.13	0.0000	0.00	0.000
98	-9.70	100	142	47.12	1000.00	300.71	1597.52	0.0000	0.00	0.000
99	-9.80	100	143	47.12	1000.00	313.51	1609.24	0.0000	0.00	0.000
100	-9.90	100	144	47.12	1000.00	326.67	1621.28	0.0000	0.00	0.000
101	-10.00	100	145	47.12	1000.00	340.19	1633.63	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 9 - SLEQApertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.68	100	50	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.61	100	50	8.04	1000.00	-0.11	-143.66	0.0000	0.00	0.000
4	-0.55	100	50	8.04	1000.00	-0.25	-143.66	0.0000	0.00	0.000


S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali	

Piastra fondazione

Combinazione n° 9 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.20$

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1-1-P	89	150	40.72	887.48	-1.60	1297.94	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	89	150	40.72	887.50	1.22	1297.97	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	89	150	40.72	887.50	-0.83	1297.97	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	89	150	40.72	887.50	21.98	1297.97	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	100	150	45.24	1000.00	-1.86	1458.48	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	100	150	49.76	1000.00	1.90	1478.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	100	150	49.76	1000.00	1.88	1478.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.10	1478.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.14	1478.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.15	1487.02	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.15	1478.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.14	1478.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	100	150	49.76	1000.00	2.10	1478.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	100	150	49.76	1000.00	1.88	1478.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	100	150	45.24	1000.00	1.90	1458.48	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	100	150	45.24	1000.00	-1.86	1458.48	0.0000	0.00	0.000

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

21 ALLEGATO 10 – FONDAZIONI SU MICROPALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL MICROPALO SINGOLO PER CARICHI ASSIALI – MURI DI SOSTEGNO

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: **MSTM**

PARAMETRI GEOTECNICI MEDI

Il carico limite di progetto viene determinato come:

$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$

in cui:

- $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
- $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
- $R_{bk} = R_{bm} / \zeta_s$: Resistenza alla punta caratteristica
- $R_{sk} = R_{sm} / \zeta_s$: Resistenza laterale caratteristica
- $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
- $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE

Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo

L_s = lunghezza del bulbo

q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \times D_n$

con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive

IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafico a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

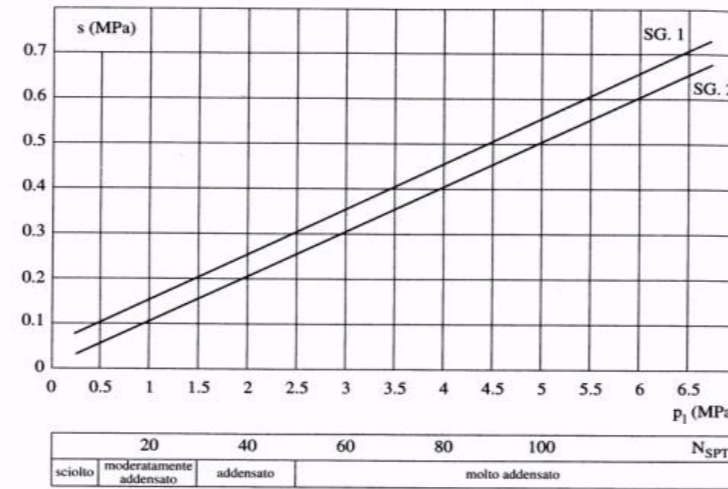
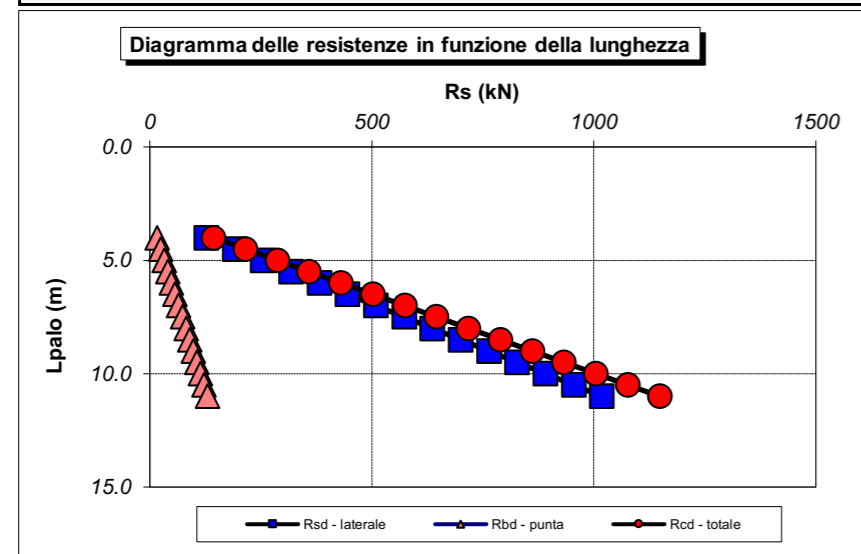


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

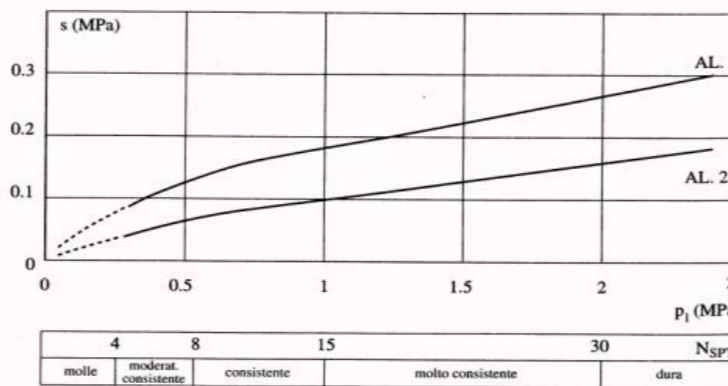


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

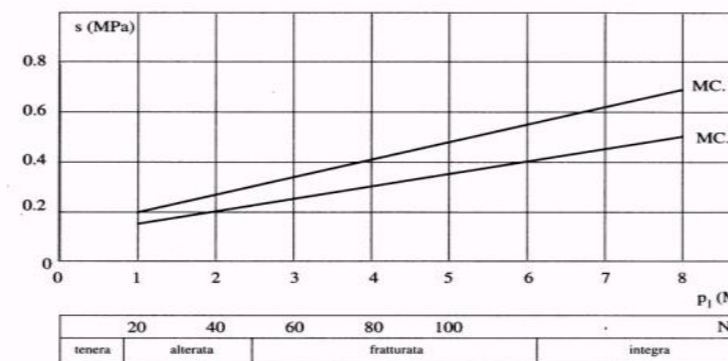


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

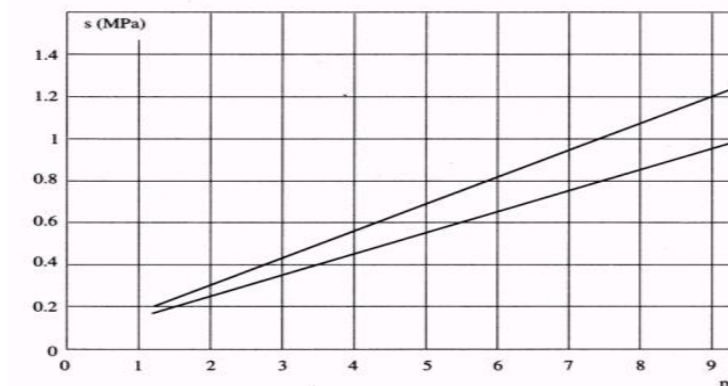


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	2.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	1.00	0.0	0.0
Ca	Calcarei	3.0	20.0	IGU	1.10	300.0	1.00	300.0	330.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
	R3	R3
coefficiente γ_b	1.35	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	1
coefficiente ζ_3	1.70

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	2.0	0.0							
0	2.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.5	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
Ca	5.5	3.5	330.0	124	19	64	8	72	59
Ca	6.0	4.0	330.0	249	37	127	16	144	117
Ca	6.5	4.5	330.0	373	56	191	24	215	176
Ca	7.0	5.0	330.0	498	75	255	33	287	234
Ca	7.5	5.5	330.0	622	93	318	41	359	293
Ca	8.0	6.0	330.0	746	112	382	49	431	351
Ca	8.5	6.5	330.0	871	131	445	57	502	410
Ca	9.0	7.0	330.0	995	149	509	65	574	468
Ca	9.5	7.5	330.0	1120	168	573	73	646	527
Ca	10.0	8.0	330.0	1244	187	636	81	718	585
Ca	10.5	8.5	330.0	1368	205	700	89	789	644
Ca	11.0	9.0	330.0	1493	224	764	98	861	703
Ca	11.5	9.5	330.0	1617	243	827	106	933	761
Ca	12.0	10.0	330.0	1742	261	891	114	1005	820
Ca	12.5	10.5	330.0	1866	280	955	122	1076	878
Ca	13.0	11.0	330.0	1991	299	1018	130	1148	937
Ca	13.5	11.5	330.0	2115	317	1082	138	1220	995
Ca	14.0	12.0	330.0	2239	336	1145	146	1292	1054

ALLINEAMENTO

	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MSTM H10	8.5	578	-222	700	89	789	644	73%	34%
MSTM H9	8.5	531	-231	700	89	789	644	67%	36%
MSTM H8	8.5	482	-222	700	89	789	644	61%	34%
MSTM H7	8.5	392	-140	700	89	789	644	50%	22%
MSTM H5	8.5	282	-60	700	89	789	644	36%	9%

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: **MSTM**

PARAMETRI GEOTECNICI MINIMI

Il carico limite di progetto viene determinato come:

$$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$$

in cui:

- $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
- $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
- $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
- $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
- $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
- $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE

Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s \quad \text{con:}$$

D_s = diametro del bulbo

L_s = lunghezza del bulbo

q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$$D_s = \alpha \times D_n$$

con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive

IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafici a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

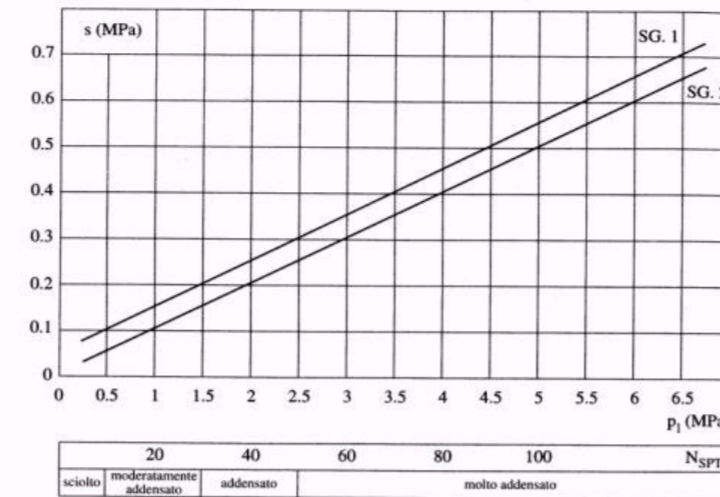
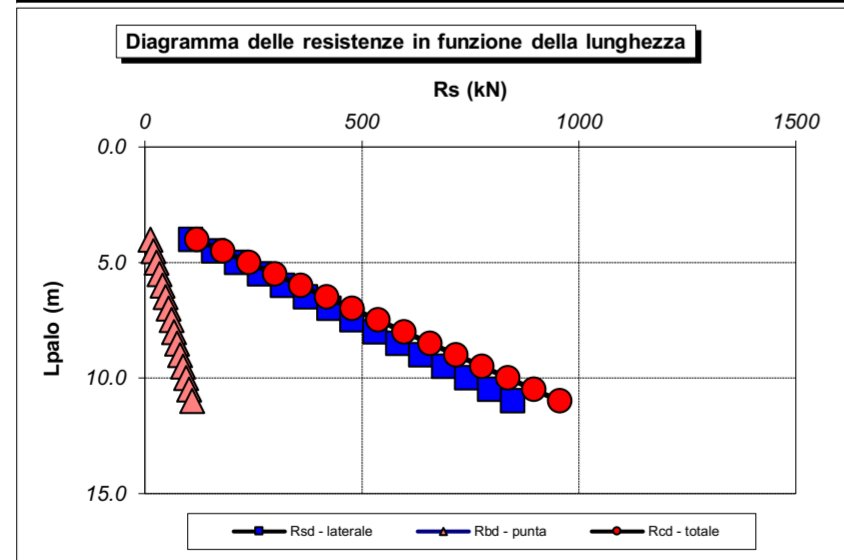


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

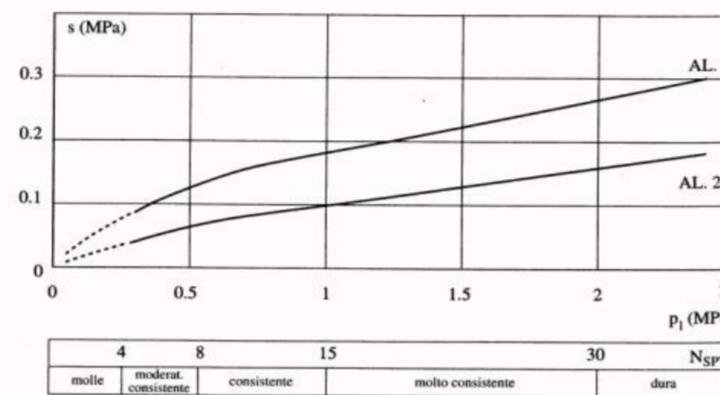


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

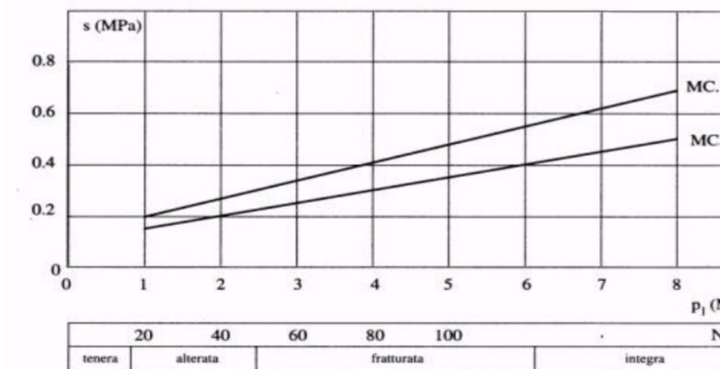


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

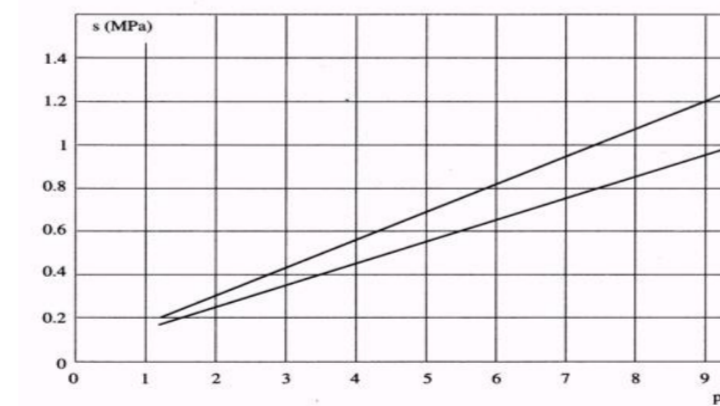


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	2.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0	1.00	0.0	0.0
G	Calcarei	3.0	20.0	IGU	1.10	250	1.00	250.0	275.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
	R3	R3
coefficiente γ_b	1.35	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25


FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	1
coefficiente ζ_3	1.70

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	2.0	0.0							
0	2.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.5	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
G	5.5	3.5	275.0	104	16	53	7	60	49
G	6.0	4.0	275.0	207	31	106	14	120	98
G	6.5	4.5	275.0	311	47	159	20	179	146
G	7.0	5.0	275.0	415	62	212	27	239	195
G	7.5	5.5	275.0	518	78	265	34	299	244
G	8.0	6.0	275.0	622	93	318	41	359	293
G	8.5	6.5	275.0	726	109	371	47	419	342
G	9.0	7.0	275.0	829	124	424	54	478	390
G	9.5	7.5	275.0	933	140	477	61	538	439
G	10.0	8.0	275.0	1037	156	530	68	598	488
G	10.5	8.5	275.0	1140	171	583	75	658	537
G	11.0	9.0	275.0	1244	187	636	81	718	585
G	11.5	9.5	275.0	1348	202	689	88	777	634
G	12.0	10.0	275.0	1451	218	742	95	837	683
G	12.5	10.5	275.0	1555	233	795	102	897	732
G	13.0	11.0	275.0	1659	249	848	108	957	781
G	13.5	11.5	275.0	1762	264	902	115	1017	829
G	14.0	12.0	275.0	1866	280	955	122	1076	878

ALLINEAMENTO

	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MSTM H10	8.5	578.0	-222	583	75	658	537	88%	41%
MSTM H9	8.5	531.0	-231	583	75	658	537	81%	43%
MSTM H8	8.5	482.0	-222	583	75	658	537	73%	41%
MSTM H7	8.5	392.0	-140	583	75	658	537	60%	26%
MSTM H5	8.5	282.0	-60	583	75	658	537	43%	11%

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

22 ALLEGATO 11 – FONDAZIONI SU MICROPALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL MICROPALO SINGOLO PER CARICHI ASSIALI – MURI DI CONTRORIPA

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA
PARAMETRI GEOTECNICI MEDI

Il carico limite di progetto viene determinato come:

$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$

in cui:

- $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
- $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
- $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
- $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
- $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
- $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE

Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo

L_s = lunghezza del bulbo

q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \cdot D_n$

con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive

IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafici a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

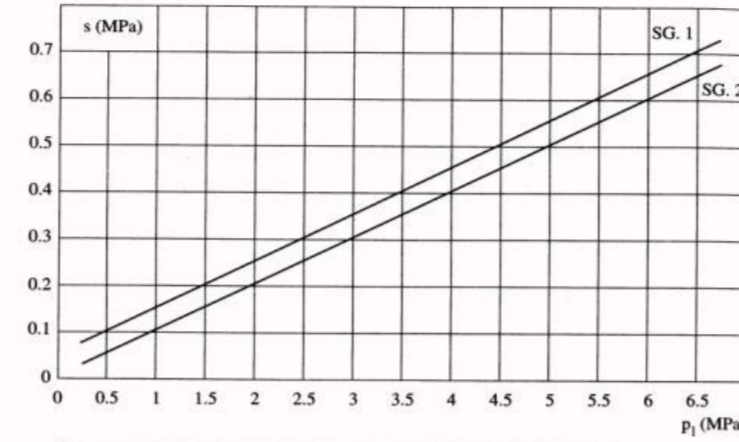
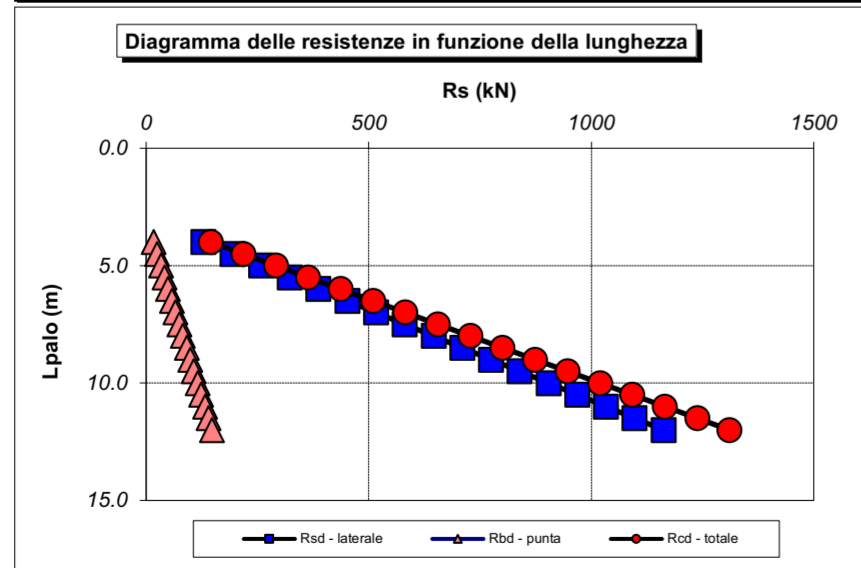


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

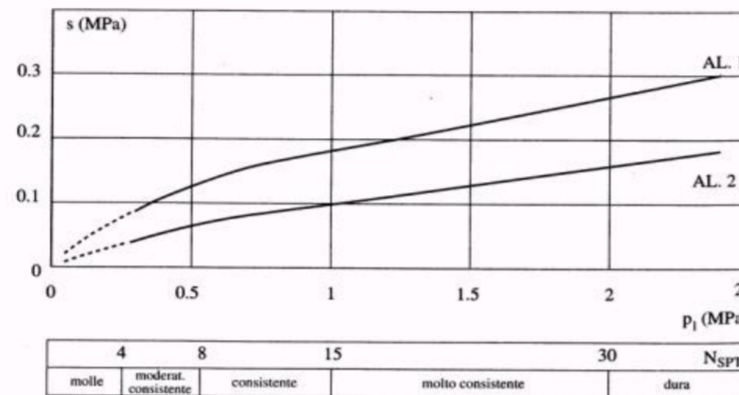


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

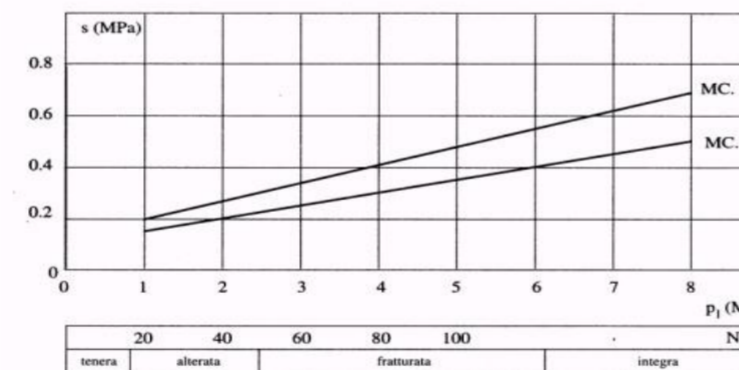


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

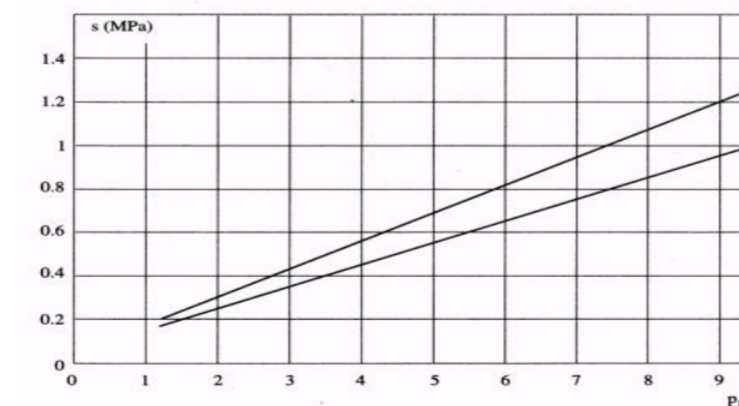


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	unità	var
Diametro palo	m	0.30
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	0.94

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	3.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	1.00	0.0	0.0
ALG	Ghiaie con sabbie	3.0	20.0	IGU	1.30	200.0	1.00	200.0	260.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
coefficiente γ_b	1.35	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	2
coefficiente ζ_3	1.65

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	3.0	0.0							
0	3.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.5	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	6.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
ALG	6.5	3.5	260.0	123	18	65	8	73	59
ALG	7.0	4.0	260.0	245	37	129	17	146	119
ALG	7.5	4.5	260.0	368	55	194	25	218	178
ALG	8.0	5.0	260.0	490	74	258	33	291	238
ALG	8.5	5.5	260.0	613	92	323	41	364	297
ALG	9.0	6.0	260.0	735	110	387	50	437	356
ALG	9.5	6.5	260.0	858	129	452	58	510	416
ALG	10.0	7.0	260.0	980	147	517	66	583	475
ALG	10.5	7.5	260.0	1103	165	581	74	655	535
ALG	11.0	8.0	260.0	1225	184	646	83	728	594
ALG	11.5	8.5	260.0	1348	202	710	91	801	653
ALG	12.0	9.0	260.0	1470	221	775	99	874	713
ALG	12.5	9.5	260.0	1593	239	839	107	947	772
ALG	13.0	10.0	260.0	1715	257	904	116	1019	832
ALG	13.5	10.5	260.0	1838	276	969	124	1092	891
ALG	14.0	11.0	260.0	1960	294	1033	132	1165	950
ALG	14.5	11.5	260.0	2083	312	1098	140	1238	1010
ALG	15.0	12.0	260.0	2205	331	1162	149	1311	1069

ALLINEAMENTO

	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MCR H10	8.5	670	-361	710	91	801	653	84%	55%

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA
PARAMETRI GEOTECNICI MINIMI

Il carico limite di progetto viene determinato come:

$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$

in cui:

- $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
- $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
- $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
- $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
- $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
- $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE

Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo

L_s = lunghezza del bulbo

q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \cdot D_n$

con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive

IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafici a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

Diagramma delle resistenze in funzione della lunghezza

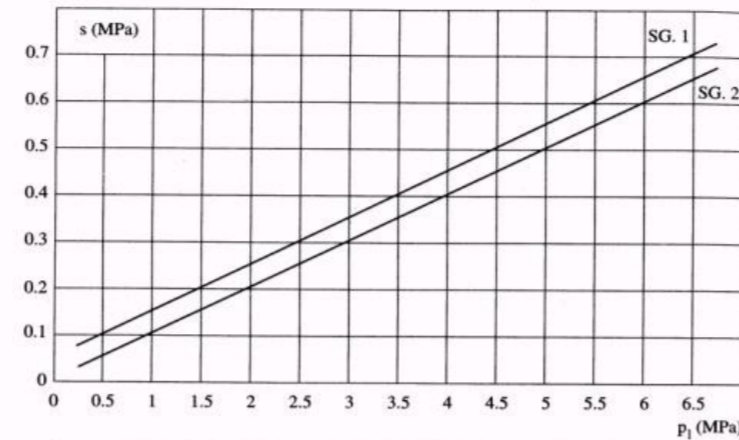
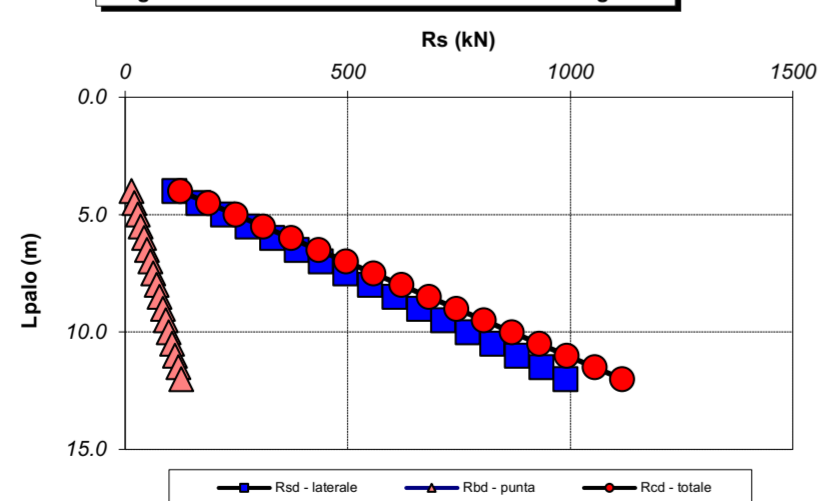


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

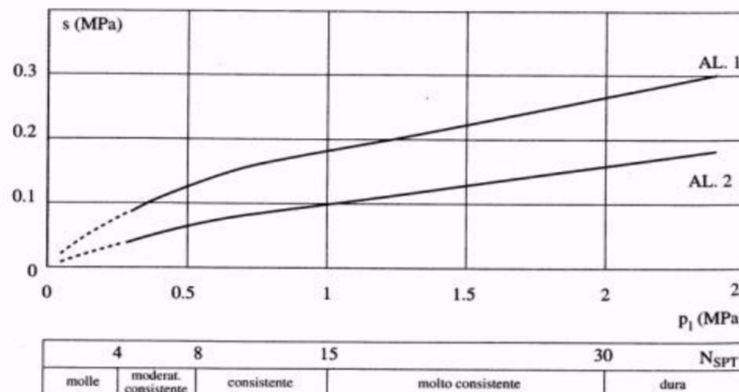


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

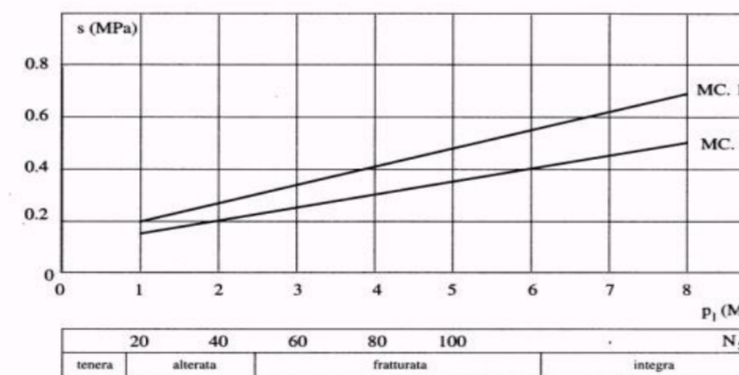


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

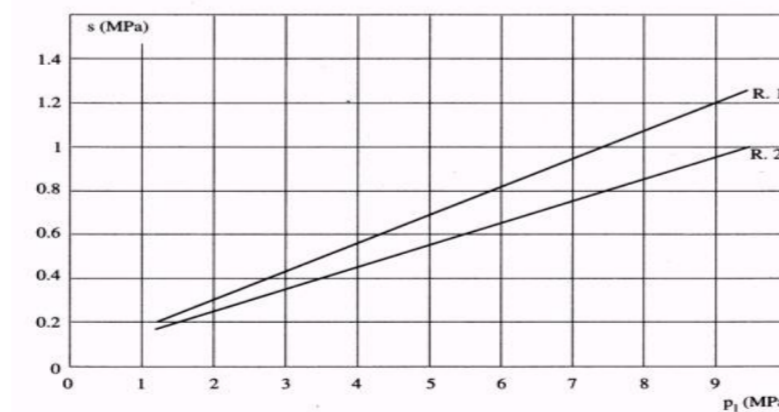


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	unità	var
Diametro palo	m	0.30
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	0.94

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	3.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0	1.00	0.0	0.0
G	Ghiaie con sabbie	3.0	20.0	IGU	1.30	160	1.00	160.0	208.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
	coefficiente γ_b	1.35
coefficiente γ_s	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	2
coefficiente ζ_3	1.55

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	3.0	0.0							
0	3.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.5	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	6.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
G	6.5	3.5	208.0	98	15	55	7	62	51
G	7.0	4.0	208.0	196	29	110	14	124	101
G	7.5	4.5	208.0	294	44	165	21	186	152
G	8.0	5.0	208.0	392	59	220	28	248	202
G	8.5	5.5	208.0	490	74	275	35	310	253
G	9.0	6.0	208.0	588	88	330	42	372	304
G	9.5	6.5	208.0	686	103	385	49	434	354
G	10.0	7.0	208.0	784	118	440	56	496	405
G	10.5	7.5	208.0	882	132	495	63	558	455
G	11.0	8.0	208.0	980	147	550	70	620	506
G	11.5	8.5	208.0	1078	162	605	77	682	556
G	12.0	9.0	208.0	1176	176	660	84	744	607
G	12.5	9.5	208.0	1274	191	715	91	806	658
G	13.0	10.0	208.0	1372	206	770	98	868	708
G	13.5	10.5	208.0	1470	221	825	105	930	759
G	14.0	11.0	208.0	1568	235	880	112	992	809
G	14.5	11.5	208.0	1666	250	935	119	1054	860
G	15.0	12.0	208.0	1764	265	990	126	1116	911

ALLINEAMENTO

	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MCR H10	8.5	670.0	-361	605	77	682	556	98%	65%
	0	0	0	0	0	0	0		

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA
PARAMETRI GEOTECNICI MEDI

Il carico limite di progetto viene determinato come:
 $R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$
 in cui:
 $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
 $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
 $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
 $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
 $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
 $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE
Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo
 L_s = lunghezza del bulbo
 q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \times D_n$
 con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive
 IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafici a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

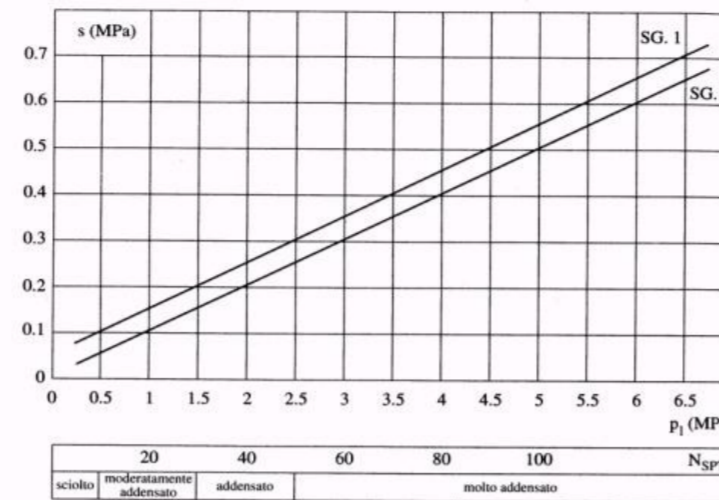
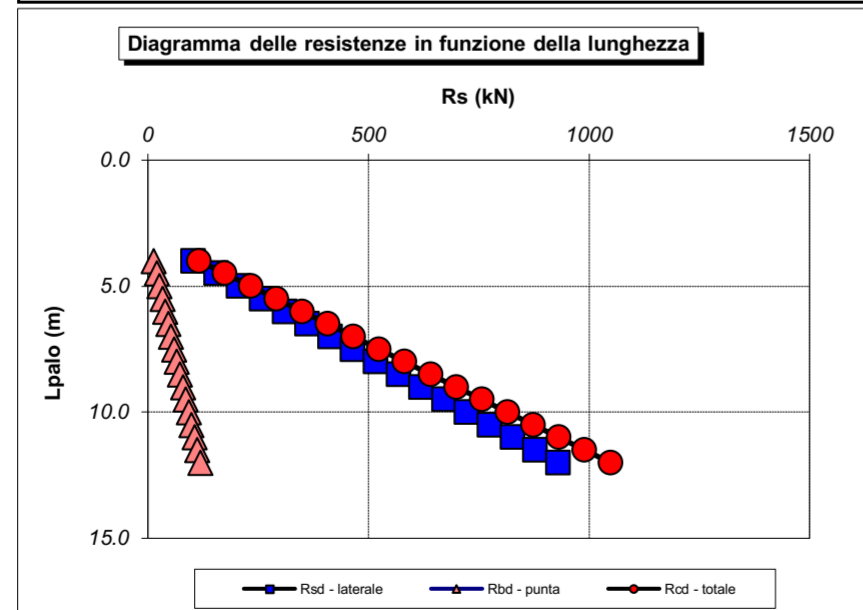


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

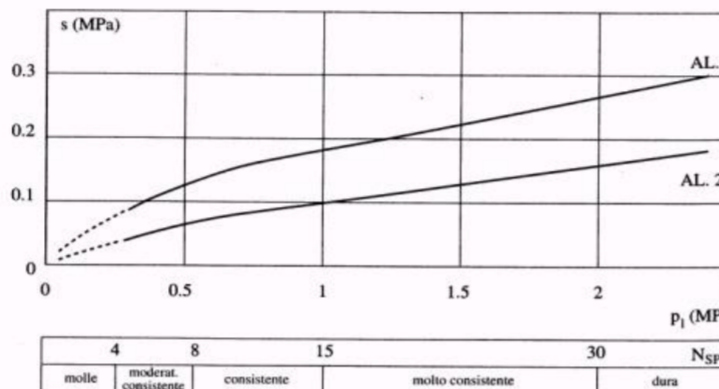


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

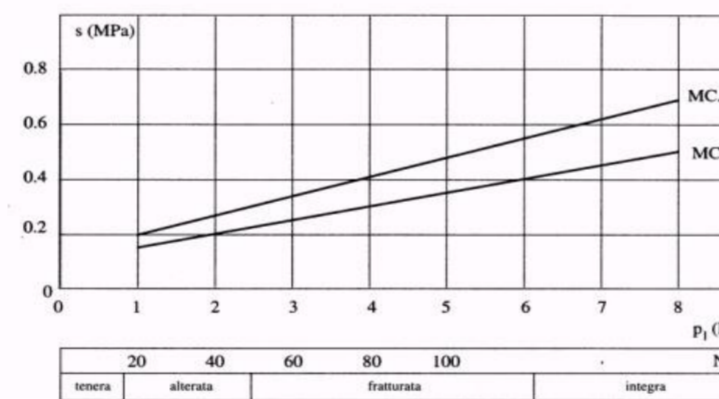


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

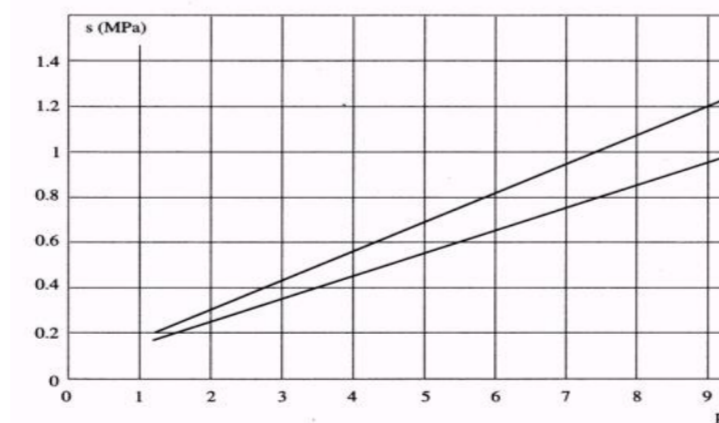


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	3.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.) COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	1.00	0.0	0.0
ALG	Ghiaie sabbiose	3.0	20.0	IGU	1.30	200.0	1.00	200.0	260.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR		TRAZ
	R3	R3	R3
coefficiente γ_b	1.35	-	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25	-

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	2
coefficiente ζ_3	1.65

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	3.0	0.0							
0	3.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.5	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	6.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
ALG	6.5	3.5	260.0	98	15	52	7	58	48
ALG	7.0	4.0	260.0	196	29	103	13	117	95
ALG	7.5	4.5	260.0	294	44	155	20	175	143
ALG	8.0	5.0	260.0	392	59	207	26	233	190
ALG	8.5	5.5	260.0	490	74	258	33	291	238
ALG	9.0	6.0	260.0	588	88	310	40	350	285
ALG	9.5	6.5	260.0	686	103	362	46	408	333
ALG	10.0	7.0	260.0	784	118	413	53	466	380
ALG	10.5	7.5	260.0	882	132	465	59	524	428
ALG	11.0	8.0	260.0	980	147	517	66	583	475
ALG	11.5	8.5	260.0	1078	162	568	73	641	523
ALG	12.0	9.0	260.0	1176	176	620	79	699	570
ALG	12.5	9.5	260.0	1274	191	672	86	757	618
ALG	13.0	10.0	260.0	1372	206	723	92	816	665
ALG	13.5	10.5	260.0	1470	221	775	99	874	713
ALG	14.0	11.0	260.0	1568	235	826	106	932	760
ALG	14.5	11.5	260.0	1666	250	878	112	990	808
ALG	15.0	12.0	260.0	1764	265	930	119	1049	855

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MCR H7	8.5	527	-277	568	73	641	523	82%	53%
MCR H5	8.5	334	-105	568	73	641	523	52%	20%

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA

PARAMETRI GEOTECNICI MINIMI

Il carico limite di progetto viene determinato come:
 $R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$
 in cui:
 $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
 $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
 $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
 $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
 $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
 $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE
Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo
 L_s = lunghezza del bulbo
 q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \times D_n$
 con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive
 IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafico a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

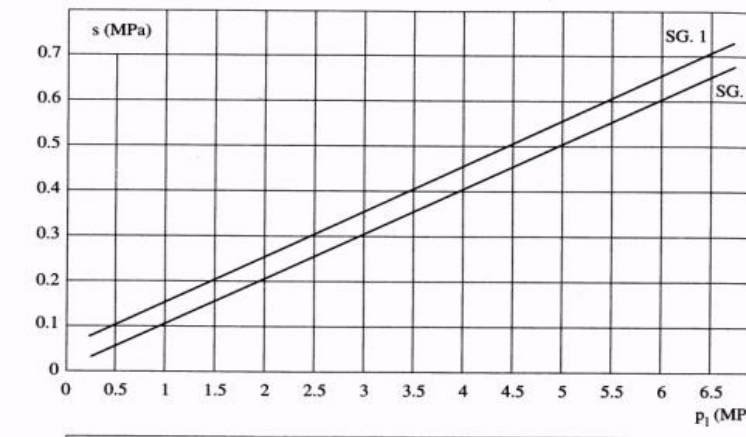
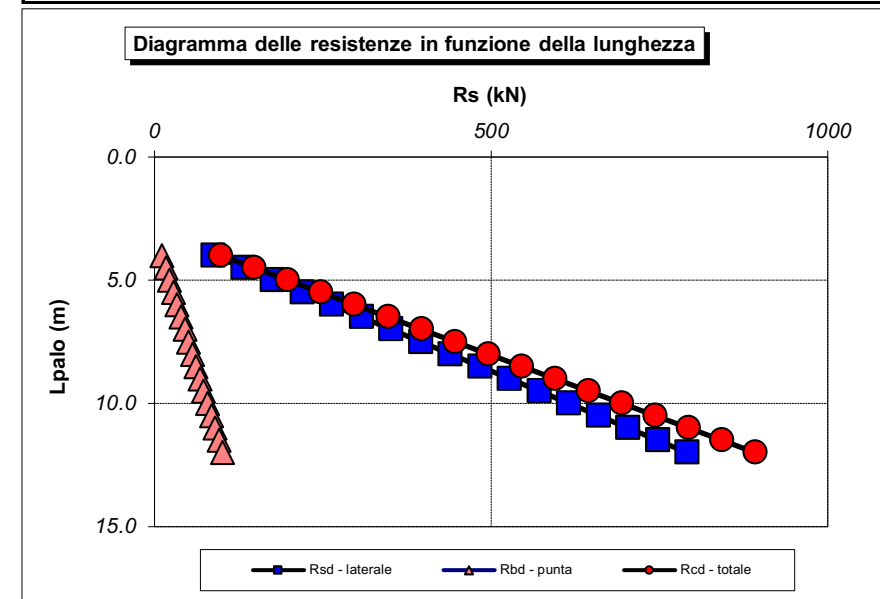


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

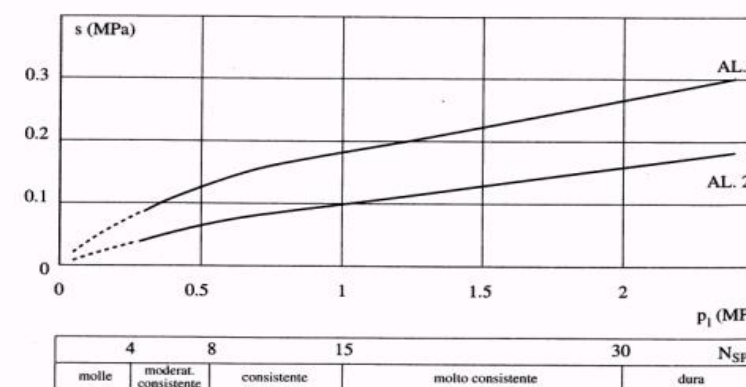


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

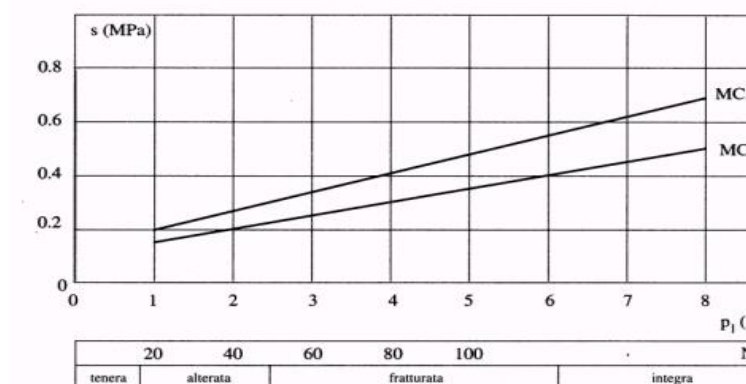


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree



Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	3.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	$\alpha \cdot q_{sd}$ kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0	1.00	0.0	0.0
ALG	Ghiaie sabbiose	3.0	20.0	IGU	1.30	160	1.00	160.0	208.0
0									
0									

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
	R3	R3
coefficiente γ_b	1.35	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	2
coefficiente ζ_3	1.55

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	3.0	0.0							
0	3.5	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.5	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	6.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
ALG	6.5	3.5	208.0	78	12	44	6	50	40
ALG	7.0	4.0	208.0	157	24	88	11	99	81
ALG	7.5	4.5	208.0	235	35	132	17	149	121
ALG	8.0	5.0	208.0	314	47	176	22	198	162
ALG	8.5	5.5	208.0	392	59	220	28	248	202
ALG	9.0	6.0	208.0	470	71	264	34	298	243
ALG	9.5	6.5	208.0	549	82	308	39	347	283
ALG	10.0	7.0	208.0	627	94	352	45	397	324
ALG	10.5	7.5	208.0	706	106	396	51	447	364
ALG	11.0	8.0	208.0	784	118	440	56	496	405
ALG	11.5	8.5	208.0	863	129	484	62	546	445
ALG	12.0	9.0	208.0	941	141	528	67	595	486
ALG	12.5	9.5	208.0	1019	153	572	73	645	526
ALG	13.0	10.0	208.0	1098	165	616	79	695	567
ALG	13.5	10.5	208.0	1176	176	660	84	744	607
ALG	14.0	11.0	208.0	1255	188	704	90	794	648
ALG	14.5	11.5	208.0	1333	200	748	96	843	688
ALG	15.0	12.0	208.0	1411	212	792	101	893	728

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u.	
								COMPR	TRAZ
MCR H7	8.5	507	-261	484	62	546	445	93%	59%
MCR H5	8.5	334	-105	484	62	546	445	61%	24%

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA

PARAMETRI GEOTECNICI MEDI

Il carico limite di progetto viene determinato come:

$$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$$

in cui:

- $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
- $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
- $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
- $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
- $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
- $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE

Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s \quad \text{con:}$$

D_s = diametro del bulbo

L_s = lunghezza del bulbo

q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$$D_s = \alpha \times D_n$$

con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive

IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafici a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

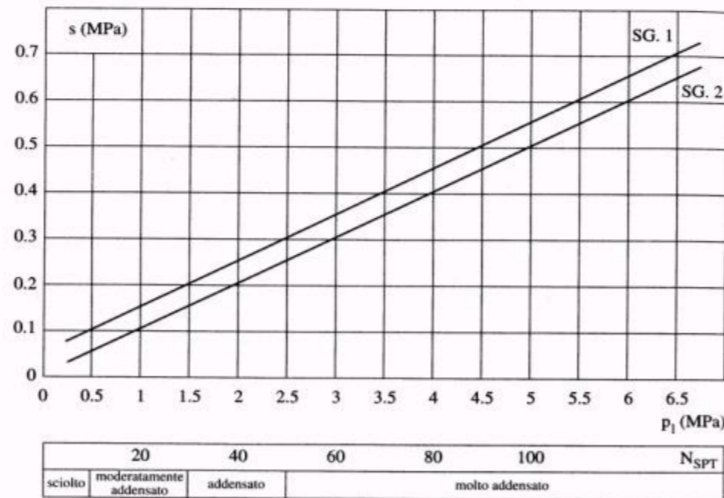
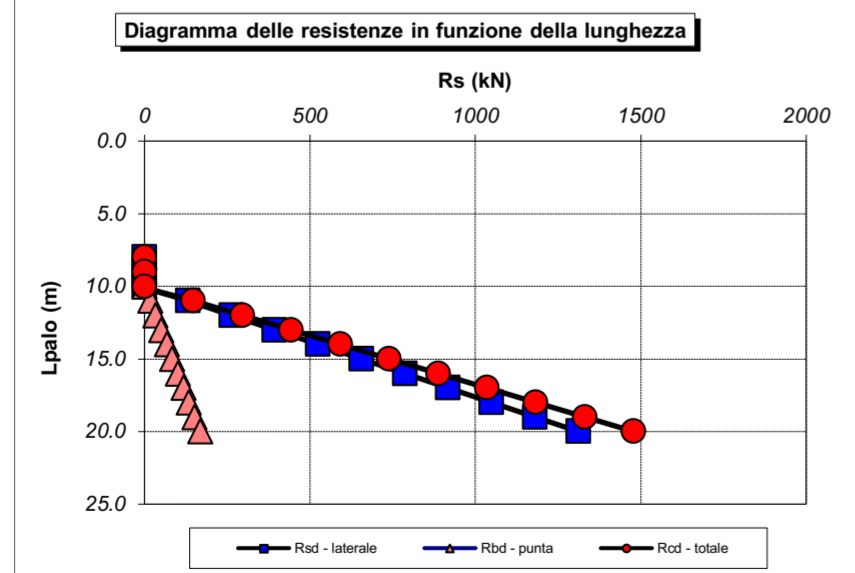


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

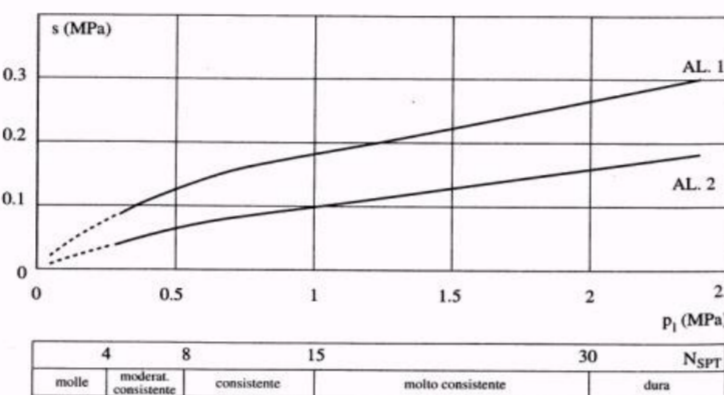


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

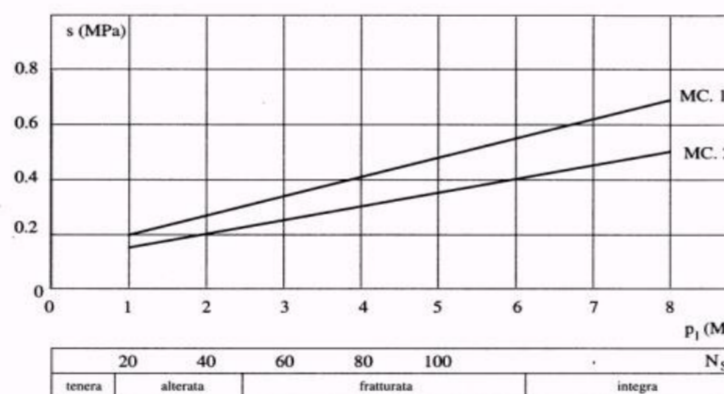


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

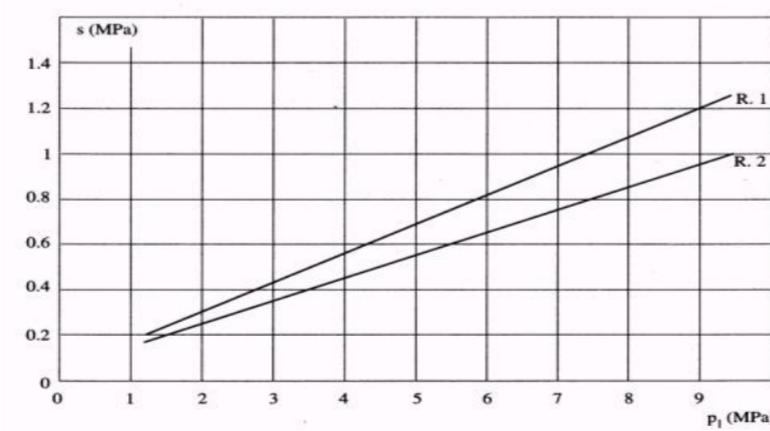


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	2.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	1.00	0.0	0.0
R	Rilevato	3.0	10.5	IGU	1.10	300.0	1.00	0.0	0.0
Ca	Calcarei	10.5	20.0	IGU	1.10	300.0	1.00	300.0	330.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
	coefficiente γ_b	1.35
coefficiente γ_s	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	2
coefficiente ζ_3	1.65

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR		TRAZ	
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	2.0	0.0							
0	3.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	6.0	4.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	7.0	5.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	8.0	6.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	9.0	7.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	10.0	8.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	11.0	9.0	0.0	0	0	0	0	0	0
R	12.0	10.0	0.0	0	0	0	0	0	0
Ca	13.0	11.0	330.0	249	37	131	17	148	121
Ca	14.0	12.0	330.0	498	75	262	34	296	241
Ca	15.0	13.0	330.0	746	112	393	50	444	362
Ca	16.0	14.0	330.0	995	149	525	67	592	483
Ca	17.0	15.0	330.0	1244	187	656	84	739	603
Ca	18.0	16.0	330.0	1493	224	787	101	887	724
Ca	19.0	17.0	330.0	1742	261	918	117	1035	844
Ca	20.0	18.0	330.0	1991	299	1049	134	1183	965
Ca	21.0	19.0	330.0	2239	336	1180	151	1331	1086
Ca	22.0	20.0	330.0	2488	373	1311	168	1479	1206

ALLINEAMENTO

	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MCR H5 (MC_AP_E89_SX)	14.5	334	-105	525	67	592	483	56%	22%

CAPAC 0
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA
PARAMETRI GEOTECNICI MINIMI

Il carico limite di progetto viene determinato come:
 $R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$
 in cui:
 $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
 $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
 $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
 $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
 $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
 $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE
Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo
 L_s = lunghezza del bulbo
 q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

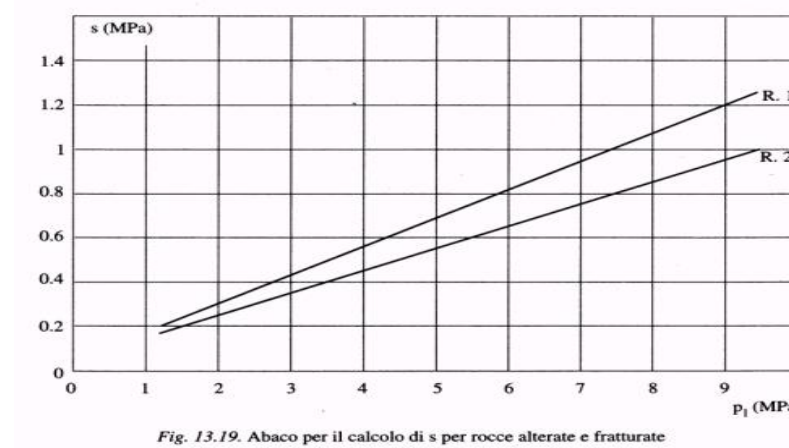
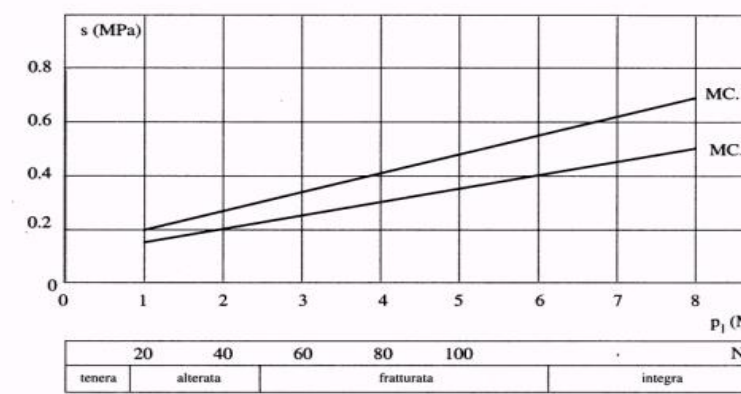
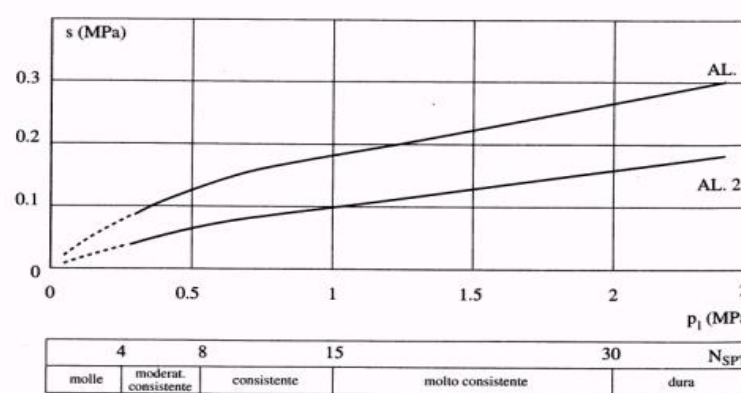
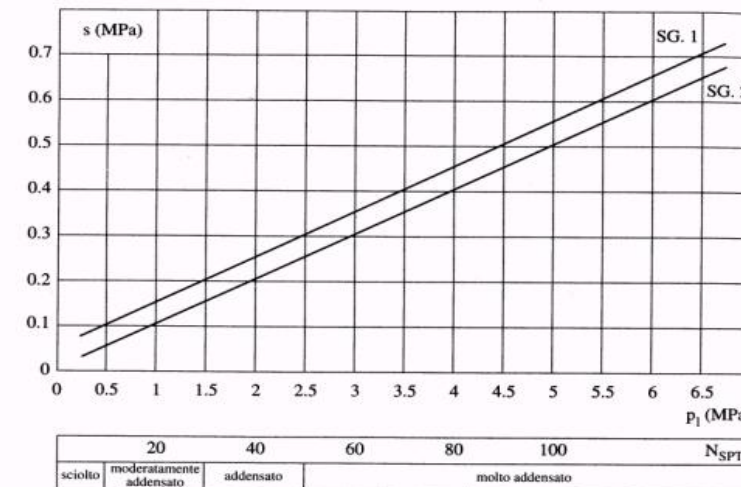
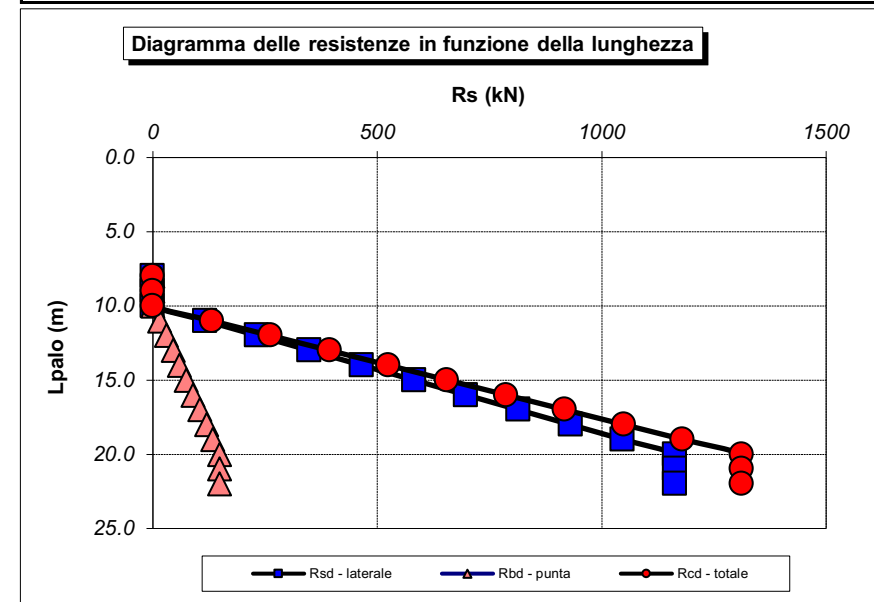
$D_s = \alpha \cdot D_n$
 con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o frantumata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive
 IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafico a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	2.00
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.) COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	$\alpha \cdot q_{sd}$ kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0	1.00	0.0	0.0
R	Rilevato	3.0	10.5	IGU	1.10	0	1.00	0.0	0.0
Ca	Calcarei	10.5	20.0	IGU	1.10	250	1.00	250.0	275.0
0									

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
coefficiente γ_b	R3	R3
coefficiente γ_s	1.35	-
	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	2
coefficiente ζ_3	1.55

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ	
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN	Rcd kN
0	2.0	0.0								
0	3.0	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
0	5.0	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	6.0	4.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	7.0	5.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	8.0	6.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	9.0	7.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	10.0	8.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	11.0	9.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
R	12.0	10.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
Ca	13.0	11.0	275.0	207	31	116	15	131	107	
Ca	14.0	12.0	275.0	415	62	233	30	262	214	
Ca	15.0	13.0	275.0	622	93	349	45	394	321	
Ca	16.0	14.0	275.0	829	124	465	59	525	428	
Ca	17.0	15.0	275.0	1037	156	582	74	656	535	
Ca	18.0	16.0	275.0	1244	187	698	89	787	642	
Ca	19.0	17.0	275.0	1451	218	814	104	918	749	
Ca	20.0	18.0	275.0	1659	249	931	119	1049	856	
Ca	21.0	19.0	275.0	1866	280	1047	134	1181	963	
Ca	22.0	20.0	275.0	2073	311	1163	149	1312	1070	
0	23.0	21.0	0.0	2073	311	1163	149	1312	1070	
0	24.0	22.0	0.0	2073	311	1163	149	1312	1070	
0	25.0	23.0	0.0	2073	311	1163	149	1312	1070	
0	26.0	24.0	0.0	2073	311	1163	149	1312	1070	

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MCR H5 (MC_AP_E89_SX)	15	334	-105	465	59	525	428	64%	25%

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA
PARAMETRI GEOTECNICI MEDI

Il carico limite di progetto viene determinato come:
 $R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$
 in cui:
 $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
 $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
 $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
 $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
 $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
 $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE
Terreni granulari ($c = 0, \phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo
 L_s = lunghezza del bulbo
 q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \cdot D_n$
 con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarì	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive
 IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafici a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

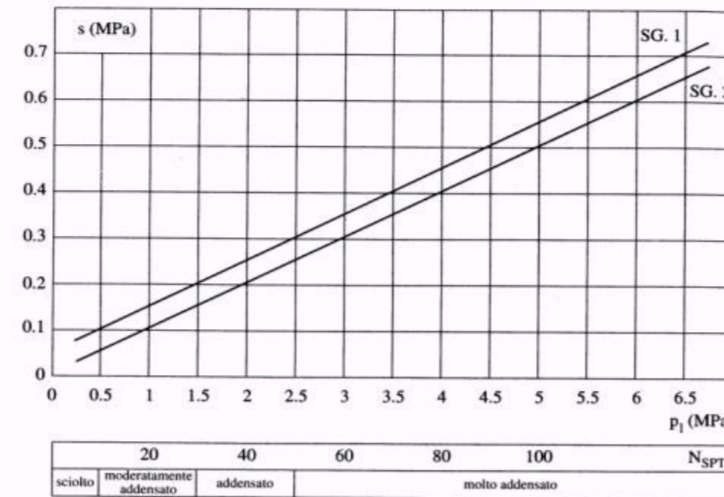
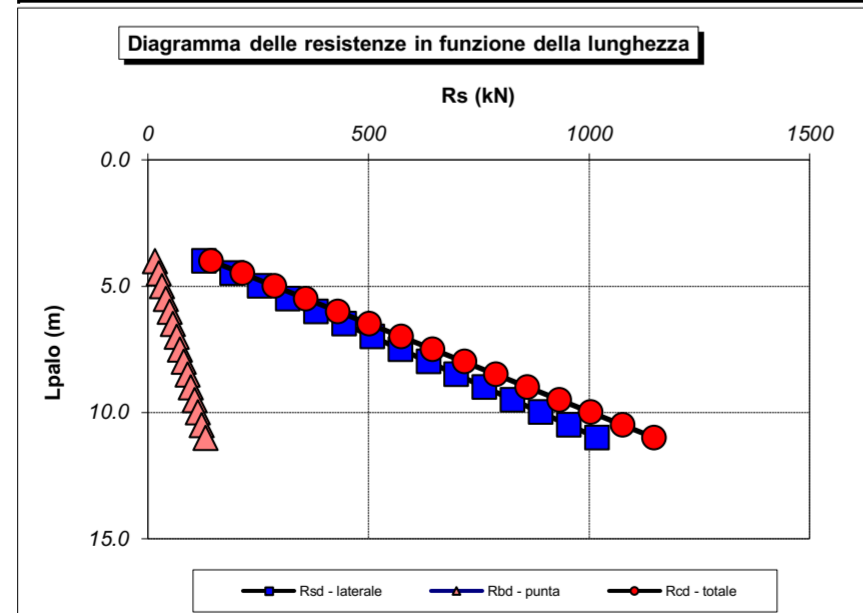


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

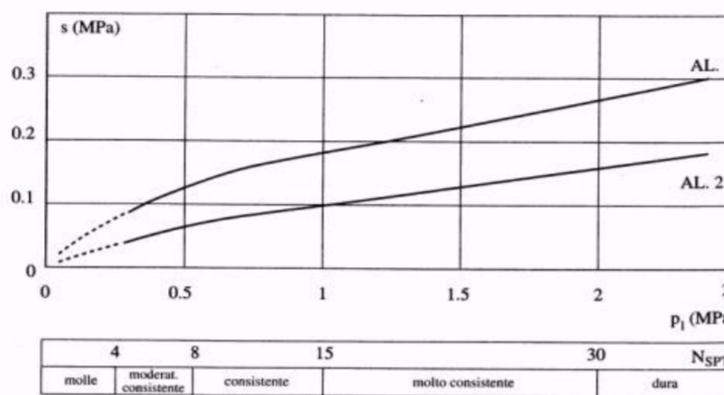


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

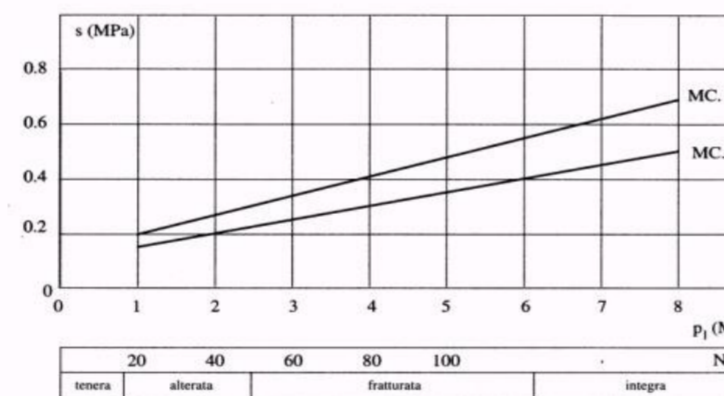


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree

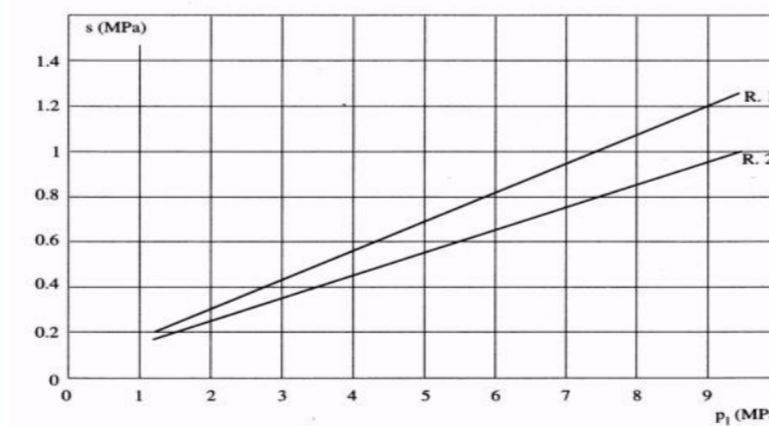


Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	1.50
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.) COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	αq_{sd} kPa
0	Strato inefficace	0.0	3.0	IGU	0.00	0.0	1.00	0.0	0.0
Ca	Calcarì	3.0	20.0	IGU	1.10	300.0	1.00	300.0	330.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

COMBINAZIONE	COMPR		TRAZ
	R3	R3	R3
coefficiente γ_b	1.35	-	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25	-

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	1
coefficiente ζ_3	1.70

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	1.5	0.0							
0	2.0	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	2.5	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.0	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.5	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
Ca	5.0	3.5	330.0	124	19	64	8	72	59
Ca	5.5	4.0	330.0	249	37	127	16	144	117
Ca	6.0	4.5	330.0	373	56	191	24	215	176
Ca	6.5	5.0	330.0	498	75	255	33	287	234
Ca	7.0	5.5	330.0	622	93	318	41	359	293
Ca	7.5	6.0	330.0	746	112	382	49	431	351
Ca	8.0	6.5	330.0	871	131	445	57	502	410
Ca	8.5	7.0	330.0	995	149	509	65	574	468
Ca	9.0	7.5	330.0	1120	168	573	73	646	527
Ca	9.5	8.0	330.0	1244	187	636	81	718	585
Ca	10.0	8.5	330.0	1368	205	700	89	789	644
Ca	10.5	9.0	330.0	1493	224	764	98	861	703
Ca	11.0	9.5	330.0	1617	243	827	106	933	761
Ca	11.5	10.0	330.0	1742	261	891	114	1005	820
Ca	12.0	10.5	330.0	1866	280	955	122	1076	878
Ca	12.5	11.0	330.0	1991	299	1018	130	1148	937
Ca	13.0	11.5	330.0	2115	317	1082	138	1220	995
Ca	13.5	12.0	330.0	2239	336	1145	146	1292	1054

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u. COMPR	c.u. TRAZ
MCR H8	8.5	273	-64	700	89	789	644	35%	10%

CAPACITA' PORTANTE DI UN MICROPALO- BUSTAMANTE&DOIX - A1 + M1 + R3
LAVORO: SS51 - VARIANTE LONGARONE

OPERA: MURI DI CONTRORIPA

PARAMETRI GEOTECNICI MINIMI

Il carico limite di progetto viene determinato come:
 $R_{cd} = R_{bd} + R_{sd}$
 in cui:
 $R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$: Resistenza alla punta di progetto
 $R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$: Resistenza laterale di progetto
 $R_{bk} = R_{bm} / \zeta$: Resistenza alla punta caratteristica
 $R_{sk} = R_{sm} / \zeta$: Resistenza laterale caratteristica
 $R_{bm} = Q_b$: Resistenza media alla punta
 $R_{sm} = Q_s$: Resistenza media laterale

RESISTENZA LATERALE
Terreni granulari (c = 0, $\phi < 0$)

$Q_s = \pi \times D_s \times L_s \times q_s$ con:

D_s = diametro del bulbo
 L_s = lunghezza del bulbo
 q_s = attrito laterale unitario tra bulbo e terreno

il diametro del bulbo è correlato al diametro di perforazione attraverso:

$D_s = \alpha \times D_n$
 con α dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali secondo la seguente tabella:

Terreno	Coefficiente α	
	IRS	IGU
Ghiaie	1.8	1.3 - 1.4
Ghiaie sabbiose	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4
Sabbie ghiaiose	1.5 - 1.6	1.2 - 1.3
Sabbie grossolane	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie medie	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie fini	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Sabbie limose	1.4 - 1.5	1.1 - 1.2
Limi	1.4 - 1.6	1.1 - 1.2
Argille	1.8 - 2.0	1.2
Marne	1.8	1.1 - 1.2
Marne-Calcarei	1.8	1.1 - 1.2
Arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 - 1.2
Rocce alterate o frammentate	1.2	1.1

IRS = Iniezioni ripetute e selettive
 IGU = Iniezioni semplici

q_s è pure dipendente dal tipo di terreno e dalla modalità realizzativa dei micropali in funzione di N_{spt} e/o dei risultati di prove pressiometriche (vedi il grafico a lato):

RESISTENZA ALLA PUNTA $Q_b = 0.15 Q_s$

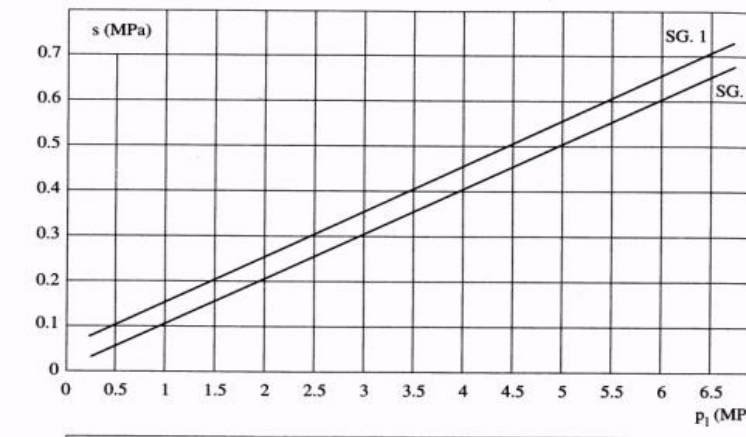
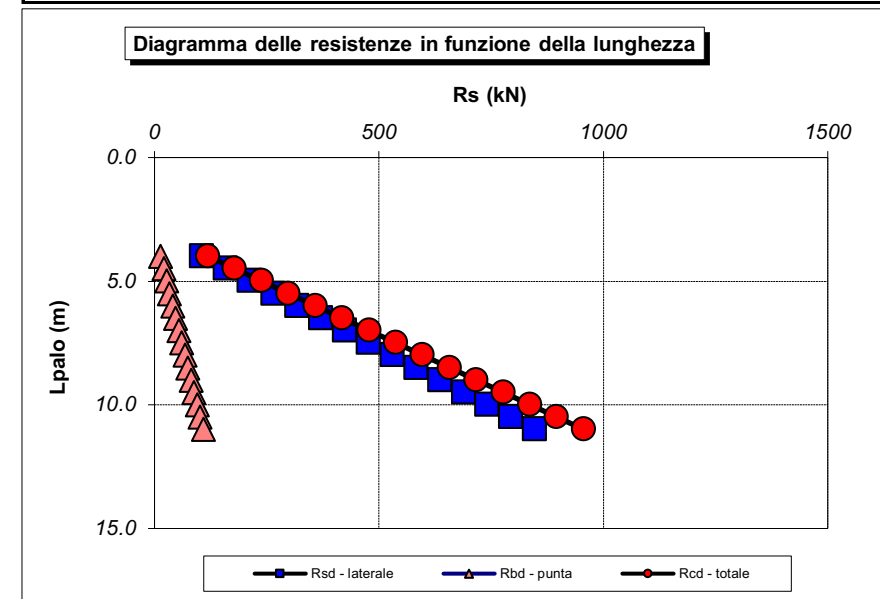


Fig. 13.16. Abaco per il calcolo di s per sabbie e ghiaie

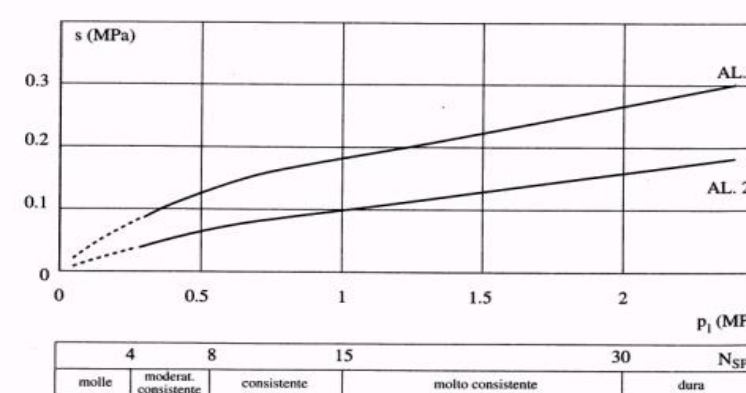


Fig. 13.17. Abaco per il calcolo di s per argille e limi

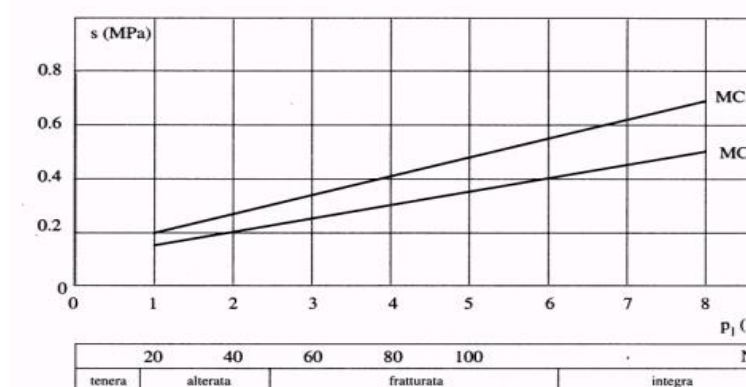


Fig. 13.18. Abaco per il calcolo di s per gessi, marne, marne calcaree



Fig. 13.19. Abaco per il calcolo di s per rocce alterate e fratturate

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	unità	var
Diametro palo	m	0.24
Superficie laterale per lunghezza unitaria	mq	Al 0.75

AFFONDAMENTO TESTA PALO DA p.c.

Q.T.P.	m	1.50
--------	---	------

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA INTRADOSSO FOND.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Mod	α	q_{sk} kPa	γ_{qs}	q_{sd} kPa	$\alpha \cdot q_{sd}$ kPa
0	Strato ineffi	0.0	3.0	IGU	0.00	0	1.00	0.0	0.0
Ca	Calcarei	3.0	20.0	IGU	1.10	250	1.00	250.0	275.0

Mod = IGU - IRS

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE


COMBINAZIONE	COMPR	TRAZ
	R3	R3
coefficiente γ_b	1.35	-
coefficiente γ_s	1.15	1.25

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero di verticali indagate	1
coefficiente ζ_3	1.70

Unità	z m	Lp (m)	a q_{sd} kPa	Qs kN	Qp kN	COMPR			TRAZ
						Rsd kN	Rbd kN	Rcd kN	Rsd kN
0	1.5	0.0							
0	2.0	0.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	2.5	1.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.0	1.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	3.5	2.0	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.0	2.5	0.0	0	0	0	0	0	0
0	4.5	3.0	0.0	0	0	0	0	0	0
Ca	5.0	3.5	275.0	104	16	53	7	60	49
Ca	5.5	4.0	275.0	207	31	106	14	120	98
Ca	6.0	4.5	275.0	311	47	159	20	179	146
Ca	6.5	5.0	275.0	415	62	212	27	239	195
Ca	7.0	5.5	275.0	518	78	265	34	299	244
Ca	7.5	6.0	275.0	622	93	318	41	359	293
Ca	8.0	6.5	275.0	726	109	371	47	419	342
Ca	8.5	7.0	275.0	829	124	424	54	478	390
Ca	9.0	7.5	275.0	933	140	477	61	538	439
Ca	9.5	8.0	275.0	1037	156	530	68	598	488
Ca	10.0	8.5	275.0	1140	171	583	75	658	537
Ca	10.5	9.0	275.0	1244	187	636	81	718	585
Ca	11.0	9.5	275.0	1348	202	689	88	777	634
Ca	11.5	10.0	275.0	1451	218	742	95	837	683
Ca	12.0	10.5	275.0	1555	233	795	102	897	732
Ca	12.5	11.0	275.0	1659	249	848	108	957	781
Ca	13.0	11.5	275.0	1762	264	902	115	1017	829
Ca	13.5	12.0	275.0	1866	280	955	122	1076	878

ALLINEAMENTO	Lp (m)	Nmax kN	Nmin kN	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Rsd (kN)	c.u.	
								COMPR	TRAZ
MCR H8	8.5	273	-64	583	75	658	537	41%	12%

S.S. 51 "Alemagna" – Variante di Longarone Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
VE407	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su micropali</i>	

23 ALLEGATO 12 – FONDAZIONI SU MICROPALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL MICROPALO SINGOLO PER CARICHI TRASVERSALI

RESISTENZA DI UN MICROPALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$:	Resistenza ai carichi trasversali di progetto
$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$	Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
$R_{tr,calc} = H_{lim}$:	Resistenza ai carichi trasversali di calcolo

Il coefficiente parziale γ_T per verifiche SLU di pali soggetti ad azioni trasversali è pari a:

Coefficiente parziale (R3)	γ_T	1.30
----------------------------	------------	------

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL MICROPALO

Diametro di perforazione	D	m	0.24
Diametro esterno armatura tubolare	fe	mm	168.3
spessore armatura tubolare	sp	mm	10.0
Modulo di resistenza plastico	Wp	mm ³	250922
Tensione caratteristica di snervamento acciaio	fyk	MPa	355
Coefficiente parziale di sicurezza per verifiche di resistenza	γ_{M0}		1.05
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	84.8

AFFONDAMENTO DEL MICROPALO

Profondità della testa del micropalo da piano di campagna	Hr	m	3
---	----	---	---

CONDIZIONI DI FALDA

Palo sopra falda (0) - Palo sotto falda (1)	Falda		1
---	-------	--	---

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali		2
coefficiente ξ_3		1.65
coefficiente ξ_4		1.55

DESCRIZIONE	γ_{n_med} kN/m ³	γ'_{med} kN/m ³	ϕ'_{med} deg	kp_{med}	L_{med} (m)	$H_{lim,med}$ (kN)	$R_{tr,d,med}$ (kN)
PARAMETRI MEDI	20.0	10.2	36.0	3.85	1.33	246.6	114.9

DESCRIZIONE	γ_{n_min} kN/m ³	γ'_{min} kN/m ³	ϕ'_{min} deg	kp_{min}	L_{min} (m)	$H_{lim,min}$ (kN)	$R_{tr,d,min}$ (kN)
PARAMETRI MINIMI	20.0	10.2	32.0	3.25	1.44	227.3	112.8

Resistenza di progetto del micropalo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	112.8
--	------------	----	-------

ALLINEAMENTO	MICROPALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	$n_{micropali}$	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
MCR_H5	112.8	86.0	76%	20	80%	1805	1720.0	95%

RESISTENZA DI UN MICROPALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$:	Resistenza ai carichi trasversali di progetto
$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$	Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
$R_{tr,calc} = H_{lim}$:	Resistenza ai carichi trasversali di calcolo

Il coefficiente parziale γ_T per verifiche SLU di pali soggetti ad azioni trasversali è pari a:

Coefficiente parziale (R3)	γ_T	1.30
----------------------------	------------	------

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL MICROPALO

Diametro di perforazione	D	m	0.24
Diametro esterno armatura tubolare	fe	mm	168.3
spessore armatura tubolare	sp	mm	12.5
Modulo di resistenza plastico	Wp	mm ³	304072
Tensione caratteristica di snervamento acciaio	fyk	MPa	355
Coefficiente parziale di sicurezza per verifiche di resistenza	γ_{M0}		1.05
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	102.8

AFFONDAMENTO DEL MICROPALO

Profondità della testa del micropalo da piano di campagna	Hr	m	3
---	----	---	---

CONDIZIONI DI FALDA

Palo sopra falda (0) - Palo sotto falda (1)	Falda		1
---	-------	--	---

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali		2
coefficiente ξ_3		1.65
coefficiente ξ_4		1.55

DESCRIZIONE	γ_{n_med} kN/m ³	γ'_{med} kN/m ³	ϕ'_{med} deg	k_{p_med}	L_{med} (m)	$H_{lim,med}$ (kN)	$R_{tr,d,med}$ (kN)
PARAMETRI MEDI	20.0	10.2	36.0	3.85	1.38	288.1	134.3

DESCRIZIONE	γ_{n_min} kN/m ³	γ'_{min} kN/m ³	ϕ'_{min} deg	k_{p_min}	L_{min} (m)	$H_{lim,min}$ (kN)	$R_{tr,d,min}$ (kN)
PARAMETRI MINIMI	20.0	10.2	32.0	3.25	1.50	265.5	131.8

Resistenza di progetto del micropalo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	131.8
--	------------	----	-------

ALLINEAMENTO	MICROPALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	$n_{micropali}$	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
MCR_H7	131.8	103.0	78%	30	80%	3163	3090.0	98%

RESISTENZA DI UN MICROPALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$:	Resistenza ai carichi trasversali di progetto
$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$	Resistenza ai carichi trasversali caratteristica
$R_{tr,calc} = H_{lim}$:	Resistenza ai carichi trasversali di calcolo

Il coefficiente parziale γ_T per verifiche SLU di pali soggetti ad azioni trasversali è pari a:

Coefficiente parziale (R3)	γ_T	1.30
----------------------------	------------	------

I Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate sono dati dalla seguente tabella

n. Vert.	1	2	3	4	5	7	10
ξ_3	1.70	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
ξ_4	1.70	1.55	1.48	1.42	1.34	1.28	1.21

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL MICROPALO

Diametro di perforazione	D	m	0.30
Diametro esterno armatura tubolare	fe	mm	219.1
spessore armatura tubolare	sp	mm	12.5
Modulo di resistenza plastico	Wp	mm ³	534196
Tensione caratteristica di snervamento acciaio	fyk	MPa	355
Coefficiente parziale di sicurezza per verifiche di resistenza	γ_{M0}		1.05
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	180.6

AFFONDAMENTO DEL MICROPALO

Profondità della testa del micropalo da piano di campagna	Hr	m	3
---	----	---	---

CONDIZIONI DI FALDA

Palo sopra falda (0) - Palo sotto falda (1)	Falda		1
---	-------	--	---

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali		2
coefficiente ξ_3		1.65
coefficiente ξ_4		1.55

DESCRIZIONE	γ_{n_med} kN/m ³	γ'_{med} kN/m ³	ϕ'_{med} deg	k_{p_med}	L_{med} (m)	$H_{lim,med}$ (kN)	$R_{tr,d,med}$ (kN)
PARAMETRI MEDI	20.0	10.2	36.0	3.85	1.64	423.7	197.5

DESCRIZIONE	γ_{n_min} kN/m ³	γ'_{min} kN/m ³	ϕ'_{min} deg	k_{p_min}	L_{min} (m)	$H_{lim,min}$ (kN)	$R_{tr,d,min}$ (kN)
PARAMETRI MINIMI	20.0	10.2	32.0	3.25	1.78	390.7	193.9

Resistenza di progetto del micropalo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	193.9
--	------------	----	-------

ALLINEAMENTO	MICROPALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	$n_{micropali}$	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
MCR_H10	193.9	152.0	78%	50	80%	7757	7600.0	98%