

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 Majo (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 pali

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	VE407_P000S00GETRE02_B			
DPVE0407	D 21	CODICE ELAB.	P00OS00GETRE02	B	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B	Recepimento osservazioni CdS Preliminare	15-12-2022	L.STARNA	G.PIAZZA	M.CAPASSO
A	EMISSIONE	SETT. 2021	L.STARNA	G.PIAZZA	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 pali	


INDICE

1	GENERALITA'	4
1.1	OGGETTO.....	4
1.2	VITA NOMINALE DI PROGETTO, CLASSE D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO DELL'OPERA.....	4
1.2.1	<i>Vita Nominale V_n</i>	4
1.2.2	<i>Classi d'Uso</i>	4
1.2.3	<i>Periodo di Riferimento per l'azione sismica</i>	5
1.3	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	5
1.3.1	<i>Muri di sostegno</i>	5
1.3.2	<i>Muri di sottoscarpa</i>	6
2	NORMATIVE E RIFERIMENTI	7
3	NORME TECNICHE	7
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E RESISTENZE DI PROGETTO	8
4.1	CALCESTRUZZI	8
4.1.1	<i>Caratteristiche ai fini della durabilità</i>	8
4.1.2	<i>Copriferri nominali</i>	9
4.1.3	<i>Resistenze di progetto</i>	11
4.1.4	<i>Verifiche a fessurazione</i>	12
4.2	ACCIAIO IN BARRE PER CEMENTO ARMATO.....	13
4.2.1	<i>Qualità dell'acciaio</i>	13
4.2.2	<i>Resistenze di progetto</i>	13
5	PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO	14
6	CRITERI DI CALCOLO	15
6.1	MODELLO DI CALCOLO.....	15
6.1.1	<i>Calcolo della spinta sul muro</i>	15
6.1.2	<i>Metodo di Culmann</i>	15
6.1.3	<i>Spinta in presenza di sisma</i>	16
6.2	DETERMINAZIONE DEGLI SCARICHI SUI PALI.....	17
6.3	VERIFICA A STABILITÀ GLOBALE.....	17

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 pali	

7	AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO	19
7.1	ANALISI DEI CARICHI	19
7.1.1	<i>Carichi permanenti</i>	19
7.1.2	<i>Sovraccarico accidentale a tergo del muro</i>	19
7.1.3	<i>Carichi permanenti non strutturali.....</i>	19
7.1.4	<i>Urto veicolo in svio.....</i>	19
7.1.5	<i>Azione sismica.....</i>	20
7.2	COMBINAZIONI DI CARICO	21
8	SEZIONI DI ANALISI E RISULTATI.....	23
8.1.1	<i>Muri di sostegno</i>	23
8.1.2	<i>Muri di sottoscarpa</i>	23
8.2	RIEPILOGO DELLE AZIONI IN TESTA AI PALI DI FONDAZIONE	24
8.2.1	<i>Muri di sostegno</i>	24
8.2.2	<i>Muri di sottoscarpa</i>	25
8.3	CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE PER VERIFICHE PALI DI FONDAZIONE	25
8.3.1	<i>Muri di sostegno</i>	26
8.3.2	<i>Muri di sottoscarpa</i>	27
9	VERIFICHE.....	28
9.1	VERIFICHE STRUTTURALI DEI PALI DI FONDAZIONE	28
9.1.1	<i>Muri di sostegno</i>	28
9.1.2	<i>Muro di sottoscarpa</i>	51
9.2	VERIFICHE STRUTTURALI DEI MURI	64
10	VERIFICHE GEOTECNICHE SLU DELLE FONDAZIONI SU PALI.....	65
10.1.1	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico assiale di compressione</i>	66
10.1.2	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione</i>	70
10.1.3	<i>Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo singolo nei riguardi del carico assiale di trazione</i>	71
10.1.4	<i>Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo nei riguardi del carico trasversale</i>	71

10.1.5	Verifiche SLU di collasso per carico limite della palificata nei riguardi del carico trasversale	77
10.1.6	Caratteristiche delle opere di fondazione su pali.....	80
10.1.7	Parametri geotecnici e stratigrafie di progetto.....	81
10.1.8	Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento)	81
10.1.9	Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico trasversale.....	82
11	DICHIARAZIONE ACCETTABILITÀ RISULTATI (PAR. 10.2 N.T.C. 2018)	83
11.1	TIPO DI ANALISI SVOLTE.....	83
11.2	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO.....	83
11.3	AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO	83
11.4	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	83
11.5	INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE.....	83
11.6	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	84
12	ALLEGATO 1 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H4	85
13	ALLEGATO 2 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H5	127
14	ALLEGATO 3 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H6	172
15	ALLEGATO 4 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H7	220
16	ALLEGATO 5 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H9	273
17	ALLEGATO 6 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H10	330
18	ALLEGATO 7 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOTTOSCARPA H6	391
19	ALLEGATO 8 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOTTOSCARPA H7	434
20	ALLEGATO 9 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOTTOSCARPA H8	481
21	ALLEGATO 10 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI ASSIALI – MURI DI SOSTEGNO E DI SOTTOSCARPA	530
22	ALLEGATO 11 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI – MURI DI SOSTEGNO	531
23	ALLEGATO 12 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER CARICHI TRASVERSALI – MURI DI SOTTOSCARPA.....	532

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

1 GENERALITA'

1.1 Oggetto

La presente relazione illustra le analisi e le verifiche relative ai **Muri di sostegno su pali** e ai **Muri di sottoscarpa su pali** 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 pali	

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 **sottoscarpa** della tipologia a mensola, gettati in opera e fondati su pali, con spessore della fondazione pari a 1.50 m.

1.3.1 Muri di sostegno

Sono state analizzate le seguenti tipologie:

- Muro di sostegno tipo H4 ("MSTP – H4"): per altezze del paramento $H \leq 4.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H5 ("MSTP – H5"): per altezze del paramento $4.01 \text{ m} \leq H \leq 5.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H6 ("MSTP – H6"): per altezze del paramento $5.01 \text{ m} \leq H \leq 6.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H7 ("MSTP – H7"): per altezze del paramento $6.01 \text{ m} \leq H \leq 7.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H9 ("MSTP – H9"): per altezze del paramento $8.01 \text{ m} \leq H \leq 9.0$ m;
- Muro di sostegno tipo H10 ("MSTP – H10"): per altezze del paramento $9.01 \text{ m} \leq H \leq 10.0$ 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 pali</i>	

1.3.2 Muri di sottoscarpa

I tipologici esaminati sono i seguenti:

- Muro di sostegno tipo H6 ("MSSP – H6"): per altezze del paramento $5.01 \text{ m} \leq H \leq 6.0 \text{ m}$;
- Muro di sostegno tipo H7 ("MSSP – H7"): per altezze del paramento $6.01 \text{ m} \leq H \leq 7.0 \text{ m}$;
- Muro di sostegno tipo H8 ("MSSP – H8"): per altezze del paramento $7.01 \text{ m} \leq H \leq 8.0 \text{ m}$;

Nelle analisi delle diverse tipologie si è fatto in ogni caso riferimento, in via cautelativa, all'altezza di scarpata massima possibile, che risulta pari a **4.5 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 pali</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	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali</i>	

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 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	Sottofondazioni - Pali trivellati	Fondazioni - Muri gettati in opera	Elevazioni - Muri gettati in opera	Cordoli
Classe di resistenza (fck/Rck) (Mpa)	C12/15	C32/40	C32/40	C32/40	C35/45
Classe di esposizione ambientale	-	XC2 - XA1	XC2 - XA1	XC4 - XD1 - XF2	XC4 - XD3 - XF4
φ max inerti (mm)	Dupper	32	32	25	25
	Dlower	20	20	16	16
Classe di consistenza	-	S4	S4	S4	S5
Rapporto max acqua/cemento	-	0.5	0.5	0.5	0.45
Contenuto minimo aria	-	-	-	4%	4%
Contenuto minimo di cemento (kg/m ³)	150	340**_*	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		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Progetto Fattibilità Tecnica ed Economica		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali	

** 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_0	ambiente	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C < C_0$
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 pali	

Elemento		Sottofondazioni - Pali trivellati	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	1
Elemento a piastra		NO	SI	SI	SI
Classe di esposizione		XC2 - XA1	XC2 - XA1	XC4 - XD1 - XF2	XC4 - XD3 - XF4
Ambiente		aggressivo	aggressivo	aggressivo	molto ag.
Rck	Mpa	40	40	40	45
Check Rck min		OK	OK	OK	OK
copriferro minimo (Tab. C4.1.IV NTC)	mm	35	30	30	40
incremento Per Vn=100 (tipo di costruzione 3)	mm	0	0	0	0
elem. prefabbricato con ver. Copriferri*		NO	NO	NO	NO
riduzione per produzioni con ver. Copriferri		0	0	0	0
Tolleranza di posa		10	10	10	10
copriferro nominale	mm	45	40	40	50
<small>* Elemento prefabbricato prodotto con sistema sottoposto a controllo di qualità che comprenda la verifica dei copriferri</small>					
copriferro nominale di progetto	mm	75	40	40	50

Tabella 4.2 – Valori dei copriferri nominali in base alle NTC2018

I valori effettivamente adottati per i copriferri nominali di progetto tengono conto anche di criteri di uniformità e della volontà di garantire valori maggiori dei minimi di norma per superfici contro-terra e particolarmente per le opere di sottofondazione. In questo caso, si è fatto riferimento alla indicazione dell'EC2 (EN 1992-1-1), che fissa a 75 mm il valore da garantire per il copriferro di opere gettate direttamente contro il terreno (diverso è il caso in cui il terreno a contatto con l'opera sia trattato).

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

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	$f_{ctfm} = 1.2 f_{ctm}$	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	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali	

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** e delle **sottofondazioni**;
- 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	<i>Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali</i>	


4.2 Acciaio in barre per cemento armato

4.2.1 Qualità dell'acciaio

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

4.2.2 Resistenze di progetto

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

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 pali	

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 (ALG)

Peso di volume – γ (kN/mc)	20,0
Angolo di attrito – φ' (°)	36
Coesione drenata – c' (kPa)	0

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 pali</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 pali	

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 parte 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 pali	

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 pali	

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 pali</i>	

7 AZIONI E COMBINAZIONI DI PROGETTO

7.1 Analisi dei carichi

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=4	H=5	H=6	H=7	H=9	H=10
Altezza paramento	H	m	4	5	6	7	9	10
Altezza rilevato a monte	Hr	m	0	0	0	0	0	0
Distanza piattaforma dal paramento	Dr	m	0	0	0	0	0	0
Altezza applicazione carico da spiccato	Htot	m	4	5	6	7	9	10
Larghezza diffusione impronta	B _{diff}	m	6.8	8.0	9.1	10.3	12.6	13.7
Area diffusione carichi	A _{diff}	m ²	20.5	23.9	27.4	30.8	37.8	41.2
Carico equivalente C1	q _{diff} C1	kN/m ²	38.3	34.1	30.9	28.4	24.9	23.5
Carico equivalente C2	q _{diff} C2	kN/m ²	22.1	19.2	17.1	15.5	13.1	12.2
Carico equivalente C3	q _{diff} C3	kN/m ²	12.3	10.9	9.8	9.0	7.8	7.3
Carico equivalente R	q _{diff} R	kN/m ²	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

7.1.3 Carichi permanenti non strutturali

Per i **muri di sottoscarpa** si è modellato il terreno a monte del muro come un sovraccarico permanente non strutturale con distribuzione triangolare per il primo tratto e successivamente costante e pari a **90 kN/m**.

7.1.4 Urto veicolo in svio

Nel caso dei **muri di sostegno** 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.

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

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

TIPOLOGICO			H=4	H=5	H=6	H=7	H=9	H=10
Tipologia barriera (P=Puntuale, D=Diffusa)			P	P	P	P	P	P
Diffusione dei carichi (B=bordo, C=centrale)			B	B	B	B	B	B
Forza d'urto	Fu	kN	100	100	100	100	100	100
Altezza applicazione	Hp1	m	1	1	1	1	1	1
Spessore pavimentazione	Hp2	m	0	0	0	0	0	0
Altezza applicazione	Hp	m	1	1	1	1	1	1
Altezza paramento	H	m	4	5	6	7	9	10
Altezza applicazione carico da spiccato	Ht	m	4	5	6	7	9	10
Larghezza di diffusione	Bdiff	m	4	5	6	7	9	10
Forza in testa al muro	Ft	kN	100	100	100	100	100	100
Momento in testa al muro	Mt	kNm	100	100	100	100	100	100
Forza alla base del muro	Fb	kN	100	100	100	100	100	100
Momento alla base del muro	Mb	kNm	500	600	700	800	1000	1100
Forza alla base del concio di muro	Fb*	kN/m	25.0	20.0	16.7	14.3	11.1	10.0
Momento alla base del concio di muro	Mb*	kNm/m	125.0	120.0	116.7	114.3	111.1	110.0
Forza equivalente in testa al concio	Ft*	kN/m	25.0	20.0	16.7	14.3	11.1	10.0
Momento equivalente in testa al concio	Mt*	kNm/m	25.0	20.0	16.7	14.3	11.1	10.0

7.1.5 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.

7.1.5.1 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).


Sia per i [muri di sostegno](#) che per i [muri di sottoscampa](#), a favore di sicurezza sono stati considerati i parametri più gravosi per il tratto in esame, ottenuti considerando le seguenti coordinate;

ED50	
Lon	Lat
12.28941865	46.20644751

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

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 pali	

PARAMETRI SISMICI				
STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T^*_c [s]
SLO	60	0.084	2.462	0.260
SLD	101	0.110	2.432	0.278
SLV	949	0.295	2.423	0.343
SLC	1950	0.392	2.409	0.364

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 C.

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: $k_h = S \times a_g/g \times \beta_m = 1.271 \times 0.295 \times 1.00 = 0.375$
- Coefficiente sismico verticale: $k_v = k_h / 2 = \pm 0.187$

7.2 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:
 $G_1 + G_2 + P + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$
- 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:

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 pali</i>	

- 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 indicati nelle NTC2018 al capitolo 6.4 relativo alle opere di fondazione.

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 pali</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 H4 ("MSTP – H4"): $H_{\text{paramento}} = 4.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H5 ("MSTP – H5"): $H_{\text{paramento}} = 5.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H6 ("MSTP – H6"): $H_{\text{paramento}} = 6.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H7 ("MSTP – H7"): $H_{\text{paramento}} = 7.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H9 ("MSTP – H9"): $H_{\text{paramento}} = 9.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H10 ("MSTP – H10"): $H_{\text{paramento}} = 10.0 \text{ m};$

8.1.2 Muri di sottoscarpa

Sono state esaminate le seguenti sezioni tipo:

- Muro di sostegno tipo H6 ("MSSP – H6"): $H_{\text{paramento}} = 6.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H7 ("MSSP – H7"): $H_{\text{paramento}} = 7.0 \text{ m};$
- Muro di sostegno tipo H8 ("MSSP – H8"): $H_{\text{paramento}} = 8.0 \text{ m};$

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 pali</i>	

8.2 Riepilogo delle azioni in testa ai pali di fondazione

8.2.1 Muri di sostegno

PARAMENTO CON H = 4 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	2067	1887	2067	1694	1415	1415
Azione assiale minima	Nmin	61	1096	61	1221	1041	1041
Azione trasversale massima	Vmax	765	260	765	179	139	139

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	8501	7417
Carico verticale medio agente sui pali	1700	1483

PARAMENTO CON H = 5 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	2644	1965	2644	1720	1603	1603
Azione assiale minima	Nmin	-218	1341	-218	1398	1256	1256
Azione trasversale massima	Vmax	968	332	968	241	194	194

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	9203	8770
Carico verticale medio agente sui pali	1841	1754

PARAMENTO CON H = 6 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	3329	2021	3329	1795	1700	1700
Azione assiale minima	Nmin	-628	1623	-628	1626	1464	1464
Azione trasversale massima	Vmax	1195	418	1195	300	245	245

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	9925	10191
Carico verticale medio agente sui pali	1985	2038

PARAMENTO CON H = 7 m


RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	2943	2119	2943	1983	1861	1861
Azione assiale minima	Nmin	204	1310	204	1320	1215	1215
Azione trasversale massima	Vmax	1052	313	1052	246	208	208

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	14315	15459
Carico verticale medio agente sui pali	1789	1932

PARAMENTO CON H = 9 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	4246	2336	4246	2277	2180	2180
Azione assiale minima	Nmin	314	1766	314	1732	1594	1594
Azione trasversale massima	Vmax	1434	458	1434	365	317	317

RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA	SLU	SLV
Carico verticale massimo agente sulla palificata	17016	19237
Carico verticale medio agente sui pali	2127	2405

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

PARAMENTO CON H = 10 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI				SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	5032	2414	5032	2395	2313	2313	
Azione assiale minima	Nmin	-692	2039	-692	1973	1815	1815	
Azione trasversale massima	Vmax	1645	543	1645	432	380	380	
RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA				SLU	SLV			
Carico verticale massimo agente sulla palificata				18424	21192			
Carico verticale medio agente sui pali				2303	2649			

8.2.2 Muri di sottoscarpa

PARAMENTO CON H = 6 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI				SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	3182	1983	3182	1906	1906	1906	
Azione assiale minima	Nmin	220	1506	220	1310	1310	1310	
Azione trasversale massima	Vmax	1330	437	1330	305	305	305	
RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA				SLU	SLV			
Carico verticale massimo agente sulla palificata				15702	18729			
Carico verticale medio agente sui pali				1745	2081			

PARAMENTO CON H = 7 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI				SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	3864	2101	3864	2057	2056	2056	
Azione assiale minima	Nmin	-48	1775	-48	1524	1523	1523	
Azione trasversale massima	Vmax	1546	536	1546	374	370	370	
RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA				SLU	SLV			
Carico verticale massimo agente sulla palificata				17460	20970			
Carico verticale medio agente sui pali				1940	3864			

PARAMENTO CON H = 8 m

RIEPILOGO AZIONI IN TESTA AI PALI				SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Azione assiale massima (compressione)	Nmax	4646	2187	4646	2186	2184	2184	
Azione assiale minima	Nmin	-401	2083	-401	1767	1763	1763	
Azione trasversale massima	Vmax	1776	626	1776	448	440	440	
RIEPILOGO AZIONI VERTICALI AGLI SLU SULLA PALIFICATA				SLU	SLV			
Carico verticale massimo agente sulla palificata				19257	23283			
Carico verticale medio agente sui pali				2140	2587			

8.3 Caratteristiche della sollecitazione per verifiche pali di fondazione


Il momento flettente massimo agente sui pali è stato determinato nell'ipotesi di comportamento elastico lineare del palo e del terreno di fondazione.

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 palo pari a:

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

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 pali	

Ep il modulo di elasticità del palo;

Ip il momento d'inerzia del palo;

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

Di seguito si riporta:

- il calcolo della lunghezza libera d'inflessione dei pali di fondazione;
- Le caratteristiche della sollecitazione prese in conto per le verifiche dei pali di fondazione;

LUNGHEZZA LIBERA D'INFLESSIONE PALI DI FONDAZIONE

Modulo di elasticità normale del calcestruzzo/malta	Ec	Mpa	33346
Modulo di elasticità normale dell'acciaio	Ea	Mpa	210000
Diametro del palo	Dp	m	1.20
Kt Costante di reazione orizzontale (Vesic)	kt	kN/mc	30000
Lunghezza libera d'inflessione	L0	m	3.98

8.3.1 Muri di sostegno

PARAMENTO CON H = 4 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	1887	2067	1694	1415	1415
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1096	61	1221	1041	1041
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	518	1523	356	277	277
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	260	765	179	139	139

PARAMENTO CON H = 5 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	1965	2644	1720	1603	1603
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1341	-218	1398	1256	1256
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	661	1927	480	386	386
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	332	968	241	194	194

PARAMENTO CON H = 6 m


CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2021	3329	1795	1700	1700
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1623	-628	1626	1464	1464
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	832	2379	597	488	488
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	418	1195	300	245	245

PARAMENTO CON H = 7 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2119	2943	1983	1861	1861
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1310	204	1320	1215	1215
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	623	2095	490	414	414
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	313	1052	246	208	208

PARAMENTO CON H = 9 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2336	4246	2277	2180	2180
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1766	314	1732	1594	1594
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	912	2855	727	631	631
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	458	1434	365	317	317

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 pali	

PARAMENTO CON H = 10 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2414	5032	2395	2313	2313
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2039	-692	1973	1815	1815
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	1081	3275	860	757	757
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	543	1645	432	380	380

8.3.2 Muri di sottoscarpa

PARAMENTO CON H = 6 m


CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	1983	3182	1906	1906	1906
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1506	220	1310	1310	1310
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	870	2648	607	607	607
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	437	1330	305	305	305

PARAMENTO CON H = 7 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2101	3864	2057	2056	2056
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	1775	-48	1524	1523	1523
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	1067	3078	745	737	737
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	536	1546	374	370	370

PARAMENTO CON H = 8 m

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONI MASSIME SUI PALI			SLU	SLV	SLE-CAR	SLE-FR	SLE-QP
Sforzo normale massimo	Nmax	kN	2187	4646	2186	2184	2184
Sforzo normale minimo	Nmin	kN	2083	-401	1767	1763	1763
Momento massimo in testa ai pali	Mmax	kNm	1246	3536	892	876	876
Sforzo di taglio massimo	Vmax	kN	626	1776	448	440	440

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 pali</i>	

9 VERIFICHE

9.1 Verifiche strutturali dei pali di fondazione

Le verifiche a pressoflessione e taglio per le sezioni in c.a. sono state effettuate con il software RCSEC® prodotto da Geostru.

9.1.1 Muri di sostegno

9.1.1.1 Muro H4

- Armature longitudinali: 24 ϕ 24;
- Armature trasversali: Spirale ϕ 12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio che risultano ampiamente soddisfatte:

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Circolare
Classe Calcestruzzo: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 \emptyset Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	\emptyset
1	0.0	0.0	50.1	24	24


ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1887.00	518.00	0.00	260.00	0.00
2	1096.00	518.00	0.00	260.00	0.00
3	1700.00	518.00	0.00	260.00	0.00

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 pali	

4	2067.00	1523.00	0.00	765.00	0.00
5	61.00	1523.00	0.00	765.00	0.00
6	1483.00	1523.00	0.00	765.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1694.00	356.00	0.00
2	1221.00	356.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1415.00	277.00 (3226.74)	0.00 (0.00)
2	1041.00	277.00 (1546.70)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1415.00	277.00 (3226.74)	0.00 (0.00)
2	1041.00	277.00 (1546.70)	0.00 (0.00)


RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	10.7 cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex § 7.2.6 NTC

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

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1 67.9(22.6)	S	1887.00	518.00	0.00	1887.00	2613.61	0.00	5.05	
2 76.9(22.6)	S	1096.00	518.00	0.00	1096.11	2363.51	0.00	4.56	
3 67.9(22.6)	S	1700.00	518.00	0.00	1699.84	2556.93	0.00	4.94	
4 67.9(22.6)	S	2067.00	1523.00	0.00	2067.02	2667.44	0.00	1.75	
5 76.9(22.6)	S	61.00	1523.00	0.00	61.06	1989.35	0.00	1.31	
6 67.9(22.6)	S	1483.00	1523.00	0.00	1482.87	2490.43	0.00	1.64	

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.297	0.0	60.0	0.00244	0.0	50.1	-0.00828	0.0	-50.1
2	0.00350	0.265	0.0	60.0	0.00231	0.0	50.1	-0.00973	0.0	-50.1
3	0.00350	0.290	0.0	60.0	0.00241	0.0	50.1	-0.00859	0.0	-50.1
4	0.00350	0.304	0.0	60.0	0.00247	0.0	50.1	-0.00800	0.0	-50.1
5	0.00350	0.221	0.0	60.0	0.00207	0.0	50.1	-0.01236	0.0	-50.1
6	0.00350	0.281	0.0	60.0	0.00238	0.0	50.1	-0.00896	0.0	-50.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000107012	-0.002920749	0.297	0.811
2	0.000000000	0.000120156	-0.003709354	0.265	0.771
3	0.000000000	0.000109793	-0.003087602	0.290	0.802
4	0.000000000	0.000104452	-0.002767143	0.304	0.820
5	0.000000000	0.000144056	-0.005143386	0.221	0.716
6	0.000000000	0.000113157	-0.003289404	0.281	0.791

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Ved Taglio di progetto [kN] = proiezione di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).

bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.

Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione

Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]

A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proiettata sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	260.00	3099.99	1889.60	94.9	102.9	2.500	1.089	3.1	22.6(0.0)
2	S	260.00	2930.53	1909.91	95.9	99.6	2.500	1.052	3.1	22.6(0.0)
3	S	260.00	3074.95	1889.60	94.9	102.9	2.500	1.080	3.1	22.6(0.0)
4	S	765.00	3154.00	1879.57	94.4	104.4	2.500	1.097	9.2	22.6(0.0)
5	S	765.00	2691.00	1940.24	97.4	94.4	2.500	1.003	8.9	22.6(0.0)
6	S	765.00	3014.58	1899.73	95.4	101.3	2.500	1.070	9.1	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata

Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]

Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)

Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]

Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)

Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre

As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.09	0.0	0.0	-3.1	0.0	-50.1	317	4.5
2	S	2.90	0.0	0.0	-13.4	0.0	-50.1	561	13.6

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm

e1 Esito della verifica

e2 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata

k1 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]

kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]

k2 = 0.5 per flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]

k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali

k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali

∅ Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]

Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa

e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]

sr max Massima distanza tra le fessure [mm]

wk Apertura fessure in mm calcolata = sr max*(e_sm - e_cm) [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi


Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]

My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	∅	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My
1	S	-0.00004	0.00000	0.500	24.0	87	0.00001 (0.00001)	582	0.005 (990.00)	2517.99	
2	S	-0.00009	0.00000	0.500	24.0	87	0.00004 (0.00004)	465	0.019 (990.00)	1372.87	

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

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

1	S	2.47	0.0	0.0	-1.0	0.0	-50.1	300	4.5
2	S	2.28	0.0	0.0	-7.9	0.0	-50.1	300	4.5

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess My
1 0.00	S	-0.00002	0.00000	0.500	24.0	87	0.00000 (0.00000)	567	0.002 (0.30)	3226.74
2 0.00	S	-0.00006	0.00000	0.500	24.0	87	0.00002 (0.00002)	567	0.013 (0.30)	1546.70

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.47	0.0	0.0	-1.0	0.0	-50.1	300	4.5
2	S	2.28	0.0	0.0	-7.9	0.0	-50.1	300	4.5

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess My
1 0.00	S	-0.00002	0.00000	0.500	24.0	87	0.00000 (0.00000)	567	0.002 (0.20)	3226.74
2 0.00	S	-0.00006	0.00000	0.500	24.0	87	0.00002 (0.00002)	567	0.013 (0.20)	1546.70

9.1.1.2 Muro H5

- Armature longitudinali: 20φ24+20φ24 accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: Spirale φ12/10.


Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio che risultano ampiamente soddisfatte:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	120.0	cm
Barre circonferenza:	20Ø33.9	(180.9 cm ²)
Coprif.(dal baric. barre):	10.4	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	1965.00	661.00	332.00	0.00
2	1341.00	661.00	332.00	0.00
3	1841.00	661.00	332.00	0.00
4	2644.00	1927.00	968.00	0.00
5	-218.00	1927.00	968.00	0.00
6	1754.00	1927.00	968.00	0.00

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

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	
N°Comb.	N	Mx
1	1720.00	480.00
2	1398.00	480.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	
N°Comb.	N	Mx
1	1603.00	386.00 (2098.20)
2	1256.00	386.00 (1463.31)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	
N°Comb.	N	Mx
1	1603.00	386.00 (2098.20)
2	1256.00	386.00 (1463.31)

RISULTATI DEL CALCOLO


Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	12.1 cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale ultimo [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx Ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult, Mx Ult) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
Yneuro	Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X, Y, O sez.
Mx sn.	Momento flettente allo snervamento [kNm]
x/d	Rapp. di duttilità a rottura solo se N = 0 (travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Ult	Mx Ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	1965.00	661.00	1964.87	3639.34	5.506	22.7	2769.67	---	---	---
2	S	1341.00	661.00	1340.83	3464.93	5.242	25.1	2582.08	---	---	---
3	S	1841.00	661.00	1840.85	3605.26	5.454	23.2	2733.03	---	---	---
4	S	2644.00	1927.00	2643.71	3802.44	1.973	20.1	2966.10	---	---	---
5	S	-218.00	1927.00	-218.01	3004.55	1.559	30.9	2082.69	---	---	---
6	S	1754.00	1927.00	1753.84	3581.15	1.858	23.5	2706.96	---	---	---

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

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.00132	60.0	0.00253	49.6	-0.00677	-49.6
2	0.00350	-0.00166	60.0	0.00246	49.6	-0.00751	-49.6
3	0.00350	-0.00139	60.0	0.00251	49.6	-0.00691	-49.6
4	0.00350	-0.00101	60.0	0.00259	49.6	-0.00612	-49.6
5	0.00350	-0.00269	60.0	0.00225	49.6	-0.00969	-49.6
6	0.00350	-0.00143	60.0	0.00250	49.6	-0.00701	-49.6

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe:	12	mm	
Passo staffe:	10.0	cm	[Passo massimo di normativa = 25.0 cm]
N.Bracci staffe:	2		
Area staffe/m :	22.6	cm ² /m	[Area Staffe Minima NTC = 2.3 cm ² /m]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO


Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	ASt
1	S	332.00	743.36	3175.23	1850.23	107.2	21.80	1.092	4.1
2	S	332.00	651.97	3039.67	1869.61	104.4	21.80	1.063	4.0
3	S	332.00	722.21	3133.90	1859.77	105.9	21.80	1.087	4.0
4	S	968.00	838.03	3290.24	1841.16	108.5	21.80	1.124	11.9
5	S	968.00	0.00	2772.36	1899.95	99.6	21.80	1.000	11.5
6	S	968.00	710.80	3122.10	1859.77	105.9	21.80	1.082	11.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa])
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([Mpa])
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------

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 pali	

1	S	3.52	-60.0	0.00	60.0	-12.3	49.6	34.2	1590	27.1	-

2	S	3.44	-60.0	0.00	60.0	-20.4	49.6	34.2	2650	45.2	-

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss)^2 = 1-Beta12*(fctm/Sclmin)^2 = 1-Beta12*(Mfess/M)^2 [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	3.36	-0.90	---	0.125	1.00	0.400	0.000025 (0.000025)	305	0.013
1645.82										
2	S	3.13	-1.13	---	0.125	1.00	0.400	0.000041 (0.000041)	305	0.021
1312.50										

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	2.92	-60.0	0.00	60.0	-5.8	49.6	34.2	530	9.0	-

2	S	2.79	-60.0	0.00	60.0	-12.8	49.6	34.2	1590	27.1	-

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	2.86	-0.57	---	0.125	1.00	0.400	0.000012 (0.000012)	305	0.006 (0.30)
2098.20										
2	S	2.61	-0.82	---	0.125	1.00	0.400	0.000026 (0.000026)	305	0.013 (0.30)
1463.31										


COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	2.92	-60.0	0.00	60.0	-5.8	49.6	34.2	530	9.0	-

2	S	2.79	-60.0	0.00	60.0	-12.8	49.6	34.2	1590	27.1	-

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	2.86	-0.57	---	0.125	0.50	0.400	0.000012 (0.000012)	305	0.006 (0.20)
2098.20										
2	S	2.61	-0.82	---	0.125	0.50	0.400	0.000026 (0.000026)	305	0.013 (0.20)
1463.31										

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

9.1.1.3 Muro H6

- Armature longitudinali: 24 ϕ 26+24 ϕ 26 accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: Spirale ϕ 12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio che risultano ampiamente soddisfatte:

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	120.0	cm
Barre circonferenza:	24 ϕ 36.8	(255.3 cm ²)
Coprif.(dal baric. barre):	10.4	cm

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)			
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione			
VY	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale			
MT	Momento torcente [kN m]			

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	2021.00	832.00	418.00	0.00
2	1623.00	832.00	418.00	0.00
3	1985.00	832.00	418.00	0.00
4	3329.00	2379.00	1195.00	0.00
5	-628.00	2379.00	1195.00	0.00
6	2038.00	2379.00	1195.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	1795.00	597.00
2	1626.00	597.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA


N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	1700.00	488.00 (1793.19)
2	1464.00	488.00 (1513.51)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	1700.00	488.00 (1793.19)
2	1464.00	488.00 (1513.51)

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

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	9.3 cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale ultimo [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx Ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult, Mx Ult) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
Yneuro	Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X, Y, O sez.
Mx sn.	Momento flettente allo snervamento [kNm]
x/d	Rapp. di duttilità a rottura solo se N = 0 (travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Ult	Mx Ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	2021.00	832.00	2020.88	4638.88	5.576	19.6	3530.69	---	---	---
2	S	1623.00	832.00	1622.87	4557.50	5.478	20.8	3417.94	---	---	---
3	S	1985.00	832.00	1985.20	4631.63	5.567	19.7	3520.59	---	---	---
4	S	3329.00	2379.00	3328.92	4895.99	2.058	15.3	3885.22	---	---	---
5	S	-628.00	2379.00	-627.77	3949.76	1.660	28.1	2739.00	---	---	---
6	S	2038.00	2379.00	2037.99	4642.34	1.951	19.5	3535.38	---	---	---

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X, Y, O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X, Y, O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X, Y, O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.00095	60.0	0.00260	49.6	-0.00599	-49.6
2	0.00350	-0.00110	60.0	0.00257	49.6	-0.00629	-49.6
3	0.00350	-0.00097	60.0	0.00260	49.6	-0.00602	-49.6
4	0.00350	-0.00052	60.0	0.00269	49.6	-0.00508	-49.6
5	0.00350	-0.00215	60.0	0.00236	49.6	-0.00853	-49.6
6	0.00350	-0.00095	60.0	0.00260	49.6	-0.00598	-49.6

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe:	12 mm	
Passo staffe:	10.0 cm	[Passo massimo di normativa = 25.0 cm]
N.Bracci staffe:	2	
Area staffe/m :	22.6 cm ² /m	[Area Staffe Minima NTC = 2.3 cm ² /m]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	Ast
1	S	418.00	826.93	3204.50	1841.16	108.5	21.80	1.095	5.1
2	S	418.00	769.58	3128.48	1850.23	107.2	21.80	1.076	5.1
3	S	418.00	822.14	3199.54	1841.16	108.5	21.80	1.093	5.1
4	S	1195.00	1005.98	3403.75	1832.83	109.6	21.80	1.157	14.7
5	S	1195.00	0.00	2832.31	1879.64	102.9	21.80	1.000	14.4
6	S	1195.00	829.19	3206.84	1841.16	108.5	21.80	1.096	14.7

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [Mpa]
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [Mpa]
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.84	-60.0	0.00	60.0	-19.1	49.6	36.2	2341	53.2	-

2	S	3.79	-60.0	0.00	60.0	-23.0	49.6	36.2	2341	53.2	-

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE


Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sclmax	Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
Sclmin	Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
K3	=0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
Beta12	Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
Psi	= 1-Beta12*(Ssr/Ss) ² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin) ² = 1-Beta12*(Mfess/M) ² [B.6.6 DM96]
e sm	Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
srm	Distanza media in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	3.59	-1.22	---	0.125	1.00	0.400	0.000038 (0.000038)	278	0.018
1516.79										
2	S	3.48	-1.33	---	0.125	1.00	0.400	0.000046 (0.000046)	278	0.022
1389.65										

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.22	-60.0	0.00	60.0	-11.0	49.6	36.2	1405	31.9	-

2	S	3.14	-60.0	0.00	60.0	-15.7	49.6	36.2	2341	53.2	-

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

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1 1793.19	S	3.09	-0.84	---	0.125	1.00	0.400	0.000022 (0.000022)	278	0.010 (0.30)
2 1513.51	S	2.93	-1.00	---	0.125	1.00	0.400	0.000031 (0.000031)	278	0.015 (0.30)

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1 ---	S	3.22	-60.0	0.00	60.0	-11.0	49.6	36.2	1405	31.9	-
2 ---	S	3.14	-60.0	0.00	60.0	-15.7	49.6	36.2	2341	53.2	-

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1 1793.19	S	3.09	-0.84	---	0.125	0.50	0.400	0.000022 (0.000022)	278	0.010 (0.20)
2 1513.51	S	2.93	-1.00	---	0.125	0.50	0.400	0.000031 (0.000031)	278	0.015 (0.20)

9.1.1.4 Muro H7

- Armature longitudinali: **24 ϕ 26+24 ϕ 26 accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);**
- Armature trasversali: Spirale ϕ 12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio che risultano ampiamente soddisfatte:

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare
Classe Conglomerato: C32/40


Raggio circ.: 60.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 \emptyset Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	\emptyset
1	0.0	0.0	49.6	24	36.8

ARMATURE A TAGLIO

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

Diametro staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	2119.00	623.00	0.00	313.00	0.00
2	1310.00	623.00	0.00	313.00	0.00
3	1789.00	623.00	0.00	313.00	0.00
4	2943.00	2095.00	0.00	1052.00	0.00
5	204.00	2095.00	0.00	1052.00	0.00
6	1932.00	2095.00	0.00	1052.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1983.00	490.00	0.00
2	1320.00	490.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA


N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1861.00	414.00 (2920.60)	0.00 (0.00)
2	1215.00	414.00 (1481.43)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1861.00	414.00 (2920.60)	0.00 (0.00)
2	1215.00	414.00 (1481.43)	0.00 (0.00)

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

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	9.3 cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.4 cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sn	Sforzo normale allo snervamento [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compressione)
Mx Sn	Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Sn	Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Ult	Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls. (positivo se di compress.)
Mx Ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult, Mx Ult, My Ult) e (N, Mx, My)
	Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
As Tesa	Area armature [cm ²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N Sn	Mx Sn	My Sn	N Ult	Mx Ult	My Ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2119.00	3553.93	0.00	2119.12	4653.41	0.00	7.469	--
2	S	1310.00	3323.70	0.00	1309.74	4481.31	0.00	7.193	--
3	S	1789.00	3461.10	0.00	1788.80	4586.18	0.00	7.361	--
4	S	2943.00	3779.04	0.00	2942.71	4816.69	0.00	2.299	--
5	S	204.00	2994.04	0.00	203.85	4179.32	0.00	1.995	--
6	S	1932.00	3501.52	0.00	1931.88	4615.41	0.00	2.203	--

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7	Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00092	0.0	60.0	0.00261	0.0	49.6	-0.00592	0.0	-49.6
2	0.00350	-0.00122	0.0	60.0	0.00255	0.0	49.6	-0.00655	0.0	-49.6
3	0.00350	-0.00104	0.0	60.0	0.00258	0.0	49.6	-0.00617	0.0	-49.6
4	0.00350	-0.00065	0.0	60.0	0.00266	0.0	49.6	-0.00534	0.0	-49.6
5	0.00350	-0.00172	0.0	60.0	0.00244	0.0	49.6	-0.00763	0.0	-49.6
6	0.00350	-0.00099	0.0	60.0	0.00259	0.0	49.6	-0.00606	0.0	-49.6

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless. (travi)
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000085970	-0.001658222	----	----
2	0.000000000	0.000091714	-0.002002868	----	----
3	0.000000000	0.000088231	-0.001793871	----	----
4	0.000000000	0.000080637	-0.001338215	----	----
5	0.000000000	0.000101588	-0.002595306	----	----
6	0.000000000	0.000087245	-0.001734684	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Vsdu	Taglio di progetto [kN] = proiez. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro
Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm ² /m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm ² /m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proietta- ta sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.


N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	313.00	3217.98	1886.42	92.5	108.5	21.80°	1.100	3.8	23.2(0.0)
2	S	313.00	3085.68	1895.72	92.9	107.2	21.80°	1.062	3.8	23.2(0.0)
3	S	313.00	3151.16	1895.72	92.9	107.2	21.80°	1.084	3.8	23.2(0.0)
4	S	1052.00	3350.31	1877.88	92.0	109.6	21.80°	1.138	13.0	23.2(0.0)
5	S	1052.00	2886.76	1915.57	93.9	104.4	21.80°	1.010	12.7	23.2(0.0)
6	S	1052.00	3192.24	1886.42	92.5	108.5	21.80°	1.091	12.9	23.2(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tre le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	3.35	0.0	-60.0	-6.6	0.0	-49.6	493	10.6	12.9	1.00
2	S	3.11	0.0	-60.0	-19.3	0.0	-49.6	1330	53.1	12.9	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	2.93	0.0	-60.0	-3.0	0.0	-49.6	----	----	----	----
2	S	2.66	0.0	-60.0	-13.9	0.0	-49.6	1195	53.1	12.9	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
k2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= 0.125 per flessione e presso-flessione; $= (e1 + e2)/(2 * e1)$ per trazione eccentrica
Cf	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Psi	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm	= $1 - \text{Beta}12 * (Ssr/Ss)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (f_{ctm}/S2)^2 = 1 - \text{Beta}12 * (M_{fess}/M)^2$ [B.6.6 DM96]
srm	Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = $0.4 * Ss/Es$ è tra parentesi
wk	Distanza media tra le fessure [mm]
MX fess.	Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 * e * srm$. Valore limite tra parentesi
MY fess.	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb. fess	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My
1	S	-0.4	0	----	----	----	----	----	----	----	2920.60	
0.00												
2	S	-0.9	0	0.125	37	86	-11.804	0.00003 (0.00003)	239	0.011 (0.30)	1481.43	
0.00												

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	2.93	0.0	-60.0	-3.0	0.0	-49.6	----	----	----	----
2	S	2.66	0.0	-60.0	-13.9	0.0	-49.6	1195	53.1	12.9	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb. fess	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My
1	S	-0.4	0	----	----	----	----	----	----	----	2920.60	
0.00												
2	S	-0.9	0	0.125	37	86	-5.402	0.00003 (0.00003)	239	0.011 (0.20)	1481.43	
0.00												


9.1.1.5 Muro H9

- Armature longitudinali: **24 ϕ 26 + 24 ϕ 26 + 24 ϕ 26 accoppiati (rinforzo solo per i primi 6 m) ;**
- Armature trasversali: Spirale ϕ 12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio che risultano ampiamente soddisfatte.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione:	120.0	cm
Barre circonferenza:	24 ϕ 45	(381.7 cm ²)
Copri.(dal baric. barre):	11.0	cm

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

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)			
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione			
VY	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale			
MT	Momento torcente [kN m]			

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	2336.00	912.00	458.00	0.00
2	1766.00	912.00	458.00	0.00
3	2127.00	912.00	458.00	0.00
4	4246.00	2855.00	1434.00	0.00
5	314.00	2855.00	1434.00	0.00
6	2405.00	2855.00	1434.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	2277.00	727.00
2	1732.00	727.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	2180.00	631.00 (2079.78)
2	1594.00	631.00 (1522.82)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)	
Mx	Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione	

N°Comb.	N	Mx
1	2180.00	631.00 (2079.78)
2	1594.00	631.00 (1522.82)


RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.3	cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale ultimo [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx Ult	Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico

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 pali	

Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult,Mx Ult) e (N,Mx)
Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
Yneutro Ordinata [cm] dell'asse neutro a rottura nel sistema di rif. X,Y,O sez.
Mx sn. Momento flettente allo snervamento [kNm]
x/d Rapp. di duttilità a rottura solo se N = 0 (travi)
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Ult	Mx Ult	Mis.Sic.	Yn	M sn	x/d	C.Rid.	As Tesa
1	S	2336.00	912.00	2335.75	6251.88	6.855	15.0	4827.22	---	---	---
2	S	1766.00	912.00	1765.95	6148.44	6.742	16.6	4677.11	---	---	---
3	S	2127.00	912.00	2126.76	6214.23	6.814	15.6	4772.59	---	---	---
4	S	4246.00	2855.00	4246.02	6509.67	2.280	10.0	5306.39	---	---	---
5	S	314.00	2855.00	314.24	5874.41	2.058	20.4	4279.58	---	---	---
6	S	2405.00	2855.00	2404.92	6264.28	2.194	14.8	4845.29	---	---	---

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	-0.00050	60.0	0.00264	49.0	-0.00498	-49.0
2	0.00350	-0.00065	60.0	0.00261	49.0	-0.00529	-49.0
3	0.00350	-0.00055	60.0	0.00263	49.0	-0.00509	-49.0
4	0.00350	-0.00010	60.0	0.00273	49.0	-0.00413	-49.0
5	0.00350	-0.00104	60.0	0.00253	49.0	-0.00613	-49.0
6	0.00350	-0.00048	60.0	0.00265	49.0	-0.00494	-49.0


ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER TUTTE LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]
N.Bracci staffe: 2
Area staffe/m : 22.6 cm²/m [Area Staffe Minima NTC = 2.3 cm²/m]

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Ver S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Vsdu Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.14)NTC]
Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.19)NTC]
Vwd Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.18)NTC]
bw Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro
Teta Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm²/m]

N°Comb	Ver	Vsdu	Vrd	Vcd	Vwd	bw	Teta	Acw	AST
1	S	458.00	949.41	3245.01	1820.88	109.6	21.80	1.110	5.7
2	S	458.00	873.64	3166.63	1820.88	109.6	21.80	1.083	5.7
3	S	458.00	921.63	3216.27	1820.88	109.6	21.80	1.100	5.7
4	S	1434.00	1156.46	3522.82	1813.74	110.5	21.80	1.200	17.9
5	S	1434.00	673.92	2930.48	1838.28	107.2	21.80	1.015	17.6

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

6 S 1434.00 958.58 3254.50 1820.88 109.6 21.80 1.113 17.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 Sc max Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [Mpa]
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
 Sc min Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata [Mpa]
 Yc min Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
 Sf min Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [Mpa]
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
 Dw Eff. Spessore di conglomerato [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
 Ac eff. Area di congl. [cm²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
 As eff. Area Barre tese di acciaio [cm²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	4.07	-60.0	0.00	60.0	-16.2	49.0	42.5	1631	47.7	-

2	S	3.89	-60.0	0.00	60.0	-25.7	49.0	42.5	2718	79.5	-

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 Sclmax Massima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
 Sclmin Minima tensione nel conglomerato nello STATO I non fessurato [Mpa]
 K3 =0,125 per flessione; = 0,25 (Sclmin + Sclmax)/(2 Sclmin) per trazione eccentrica
 Beta12 Prodotto dei Coeff. di aderenza Beta1*Beta2
 Psi = 1-Beta12*(Ssr/Ss)² = 1-Beta12*(fctm/Sclmin)² = 1-Beta12*(Mfess/M)² [B.6.6 DM96]
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure . Tra parentesi il valore minimo = 0.4 Ss/Es
 srm Distanza media in mm tra le fessure
 wk Apertura delle fessure in mm = 1,7*Eps*Srm. Tra parentesi è indicato il valore limite.
 M fess. Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	3.89	-1.22	---	0.125	1.00	0.400	0.000032 (0.000032)	277	0.015
1845.21										
2	S	3.57	-1.54	---	0.125	1.00	0.400	0.000051 (0.000051)	277	0.024
1462.21										

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.61	-60.0	0.00	60.0	-11.0	49.0	42.5	1631	47.7	-


2	S	3.40	-60.0	0.00	60.0	-20.6	49.0	42.5	2718	79.5	-

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	3.50	-0.94	---	0.125	1.00	0.400	0.000022 (0.000022)	277	0.010 (0.30)
2079.78										
2	S	3.16	-1.28	---	0.125	1.00	0.400	0.000041 (0.000041)	277	0.019 (0.30)
1522.82										

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Sf min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------

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

1	S	3.61	-60.0	0.00	60.0	-11.0	49.0	42.5	1631	47.7	-

2	S	3.40	-60.0	0.00	60.0	-20.6	49.0	42.5	2718	79.5	-

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sclmax	Sclmin	Sc Eff	K3	Beta12	Psi	e sm	srm	wk M Fess.
1	S	3.50	-0.94	---	0.125	0.50	0.400	0.000022 (0.000022)	277	0.010 (0.20)
2079.78										
2	S	3.16	-1.28	---	0.125	0.50	0.400	0.000041 (0.000041)	277	0.019 (0.20)
1522.82										

9.1.1.6 Muro H10

- Armature longitudinali: 25 ϕ 26 + 25 ϕ 26 + 25 ϕ 26 accoppiati (rinforzo solo per i primi 6 m);
- Armature trasversali: Spirale ϕ 12/10.

Di seguito si riportano le verifiche a pressoflessione e taglio che risultano ampiamente soddisfatte.

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio: Circolare
Classe Conglomerato: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 \emptyset Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	\emptyset
1	0.0	0.0	49.1	25	45.0


ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

ST.LIM.ULTIMI - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [daNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
---------	---	----	----	----	----

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

1	2414.00	1081.00	0.00	543.00	0.00
2	2039.00	1081.00	0.00	543.00	0.00
3	2303.00	1081.00	0.00	543.00	0.00
4	5032.00	3275.00	0.00	1645.00	0.00
5	-692.00	3275.00	0.00	1645.00	0.00
6	2649.00	3275.00	0.00	1645.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2395.00	860.00	0.00
2	1973.00	860.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2313.00	757.00 (1836.91)	0.00 (0.00)
2	1815.00	757.00 (1498.83)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2313.00	757.00 (1836.91)	0.00 (0.00)
2	1815.00	757.00 (1498.83)	0.00 (0.00)


RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	7.8	cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5	cm

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - RISULTATI PRESSO-TENSO FLESSIONE

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sn Sforzo normale allo snervamento [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
 Mx Sn Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Sn Momento di snervamento [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 N Ult Sforzo normale ultimo [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)

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

Mx Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
 My Ult Momento flettente ultimo [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N Ult,Mx Ult,My Ult) e (N,Mx,My)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
 As Tesa Area armature [cm²] in zona tesa (solo travi). Tra parentesi l'area minima di normativa

N°Comb	Ver	N Sn	Mx Sn	My Sn	N Ult	Mx Ult	My Ult	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2414.00	5009.62	0.00	2414.24	6472.73	0.00	5.988	--

2	S	2039.00	4911.83	0.00	2039.16	6407.12	0.00	5.927	--

3	S	2303.00	4980.90	0.00	2303.18	6453.40	0.00	5.970	--

4	S	5032.00	5652.79	0.00	5032.02	6789.38	0.00	2.073	--

5	S	-692.00	4159.07	0.00	-691.88	5849.59	0.00	1.786	
238.9(20.3)									
6	S	2649.00	5070.18	0.00	2648.95	6513.31	0.00	1.989	--

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
 ec 3/7 Deform. unit. del conglomerato nella fibra a 3/7 dell'altezza efficace
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
 Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	ec 3/7	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	-0.00047	0.0	60.0	0.00263	-6.1	48.7	-0.00491	0.0	-49.1
2	0.00350	-0.00055	0.0	60.0	0.00261	-6.1	48.7	-0.00509	0.0	-49.1
3	0.00350	-0.00049	0.0	60.0	0.00262	-6.1	48.7	-0.00496	0.0	-49.1
4	0.00350	0.00005	0.0	60.0	0.00274	-6.1	48.7	-0.00381	0.0	-49.1
5	0.00350	-0.00130	0.0	60.0	0.00244	-6.1	48.7	-0.00667	0.0	-49.1
6	0.00350	-0.00041	0.0	60.0	0.00264	-6.1	48.7	-0.00480	0.0	-49.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA


a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
 x/d Rapp. di duttilità a rottura in presenza di sola fless.(travi)
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.00000000	0.000077101	-0.001126062	----	----
2	0.00000000	0.000078764	-0.001225846	----	----
3	0.00000000	0.000077590	-0.001155385	----	----
4	0.00000000	0.000067028	-0.000521669	----	----
5	0.00000000	0.000093302	-0.002098130	----	----
6	0.00000000	0.000076079	-0.001064712	----	----

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 25.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Vsdu Taglio di progetto [kN] = proiezi. di Vx e Vy sulla normale all'asse neutro

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

Vcd	Taglio resistente ultimo [kN] lato conglomerato compresso [(4.1.19) NTC]
Vwd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. Vengono prese nella media le strisce con almeno un estremo compresso. I pesi della media sono costituiti dalle stesse lunghezze delle strisce.
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Teta	Angolo [gradi sessadec.] di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm ² /m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm ² /m] Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature. L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_max con L=lungh.legat.proiettata sulla direz. del taglio e d_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Vsdu	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Teta	Acw	Ast	A.Eff
1	S	543.00	3257.50	1882.25	91.5	109.6	21.80°	1.114	6.7	23.4(0.0)
2	S	543.00	3205.91	1882.25	91.5	109.6	21.80°	1.096	6.7	23.4(0.0)
3	S	543.00	3242.23	1882.25	91.5	109.6	21.80°	1.108	6.7	23.4(0.0)
4	S	1645.00	3633.36	1874.88	91.1	110.5	21.80°	1.237	20.5	23.4(0.0)
5	S	1645.00	2889.39	1900.24	92.4	107.2	21.80°	1.000	20.2	23.4(0.0)
6	S	1645.00	3289.84	1882.25	91.5	109.6	21.80°	1.125	20.4	23.4(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure
D barre	Distanza tra le barre tese [cm] ai fini del calcolo dell'apertura fessure
Beta12	Prodotto dei coeff. di aderenza delle barre Beta1*Beta2


N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.62	0.0	-60.0	-23.3	0.0	-49.1	1151	79.6	12.3	1.00
2	S	4.49	0.0	-60.0	-30.8	0.0	-49.1	1468	79.6	12.3	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.14	0.0	-60.0	-17.2	0.0	-49.1	1022	79.6	12.3	1.00
2	S	3.97	0.0	-60.0	-25.7	0.0	-49.1	1422	79.6	12.3	1.00

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a fctm
S1	Esito della verifica
S2	Massima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione non fessurata
k2	Minima tensione [Mpa] di trazione nel calcestruzzo valutata in sezione fessurata
k3	= 0.4 per barre ad aderenza migliorata
Ø	= 0.125 per flessione e presso-flessione; =(e1 + e2)/(2*e1) per trazione eccentrica
Ø	Diametro [mm] medio delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff
Cf	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa

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

Psi = $1 - \text{Beta}12^2 \cdot (\text{Ssr}/\text{Ss})^2 = 1 - \text{Beta}12^2 \cdot (\text{fctm}/\text{S2})^2 = 1 - \text{Beta}12^2 \cdot (\text{Mfess}/\text{M})^2$ [B.6.6 DM96]
 e sm Deformazione unitaria media tra le fessure [4.3.1.7.1.3 DM96]. Il valore limite = $0.4 \cdot \text{Ss}/\text{Es}$ è tra parentesi
 srm Distanza media tra le fessure [mm]
 wk Valore caratteristico [mm] dell'apertura fessure = $1.7 \cdot e \cdot \text{sm} \cdot \text{srm}$. Valore limite tra parentesi
 MX fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
 MY fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb. fess	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My
1 0.00	S	-1.3	0	0.125	45	87	-4.888	0.00003 (0.00003)	227	0.013 (0.30)	1836.91	
2 0.00	S	-1.6	0	0.125	45	87	-2.920	0.00005 (0.00005)	239	0.021 (0.30)	1498.83	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.	D barre	Beta12
1	S	4.14	0.0	-60.0	-17.2	0.0	-49.1	1022	79.6	12.3	0.50
2	S	3.97	0.0	-60.0	-25.7	0.0	-49.1	1422	79.6	12.3	0.50

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§B.6.6 DM96]

Comb. fess	Ver	S1	S2	k3	Ø	Cf	Psi	e sm	srm	wk	Mx fess	My
1 0.00	S	-1.3	0	0.125	45	87	-1.944	0.00003 (0.00003)	227	0.013 (0.20)	1836.91	
2 0.00	S	-1.6	0	0.125	45	87	-0.960	0.00005 (0.00005)	239	0.021 (0.20)	1498.83	

9.1.2 Muro di sottoscarpa

9.1.2.1 Muro H6

- Armature longitudinali: $24\phi 26 + 24\phi 26 + 24\phi 26$ accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: Spirale $\phi 12/10$.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Circolare
 Classe Calcestruzzo: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm
 X centro circ.: 0.0 cm
 Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
 Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
 Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
 Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
 N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 Ø Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
--------	---------	---------	--------	---------	---

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

1 0.0 0.0 49.1 24 45.0

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
 Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
 Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1983.00	870.00	0.00	437.00	0.00
2	1506.00	870.00	0.00	437.00	0.00
3	1745.00	870.00	0.00	437.00	0.00
4	3182.00	2648.00	0.00	1330.00	0.00
5	220.00	2648.00	0.00	1330.00	0.00
6	2081.00	2648.00	0.00	1330.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1906.00	607.00	0.00
2	1310.00	607.00	0.00


COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1906.00	607.00 (2171.86)	0.00 (0.00)
2	1310.00	607.00 (1615.13)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	1906.00	607.00 (2171.86)	0.00 (0.00)
2	1310.00	607.00 (1615.13)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	8.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.3 cm
Copriferro netto minimo staffe:	7.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO


Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	1983.00	870.00	0.00	1983.27	6177.56	0.00	7.10	
207.0(23.7)									
2	S	1506.00	870.00	0.00	1505.80	6091.31	0.00	7.00	
207.0(23.7)									
3	S	1745.00	870.00	0.00	1745.00	6134.71	0.00	7.05	
207.0(23.7)									
4	S	3182.00	2648.00	0.00	3182.21	6377.48	0.00	2.41	
207.0(23.7)									
5	S	220.00	2648.00	0.00	219.76	5852.55	0.00	2.21	
238.9(23.7)									
6	S	2081.00	2648.00	0.00	2080.73	6194.98	0.00	2.34	
207.0(23.7)									

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.408	0.0	60.0	0.00264	0.0	49.1	-0.00508	0.0	-49.1
2	0.00350	0.396	0.0	60.0	0.00261	0.0	49.1	-0.00534	0.0	-49.1
3	0.00350	0.402	0.0	60.0	0.00263	0.0	49.1	-0.00521	0.0	-49.1
4	0.00350	0.439	0.0	60.0	0.00270	0.0	49.1	-0.00448	0.0	-49.1
5	0.00350	0.365	0.0	60.0	0.00254	0.0	49.1	-0.00608	0.0	-49.1
6	0.00350	0.410	0.0	60.0	0.00264	0.0	49.1	-0.00503	0.0	-49.1

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

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
 x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000078693	-0.001221575	0.408	0.950
2	0.000000000	0.000081070	-0.001364204	0.396	0.935
3	0.000000000	0.000079870	-0.001292178	0.402	0.942
4	0.000000000	0.000073168	-0.000890056	0.439	0.988
5	0.000000000	0.000087827	-0.001769600	0.365	0.897
6	0.000000000	0.000078214	-0.001192822	0.410	0.953

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Ved Taglio di progetto [kN] = proiezi. di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.
 I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lungh.legat.proietta-
 ta sulla direz. del taglio e d_{max} = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	437.00	3093.95	1821.87	91.5	109.6	2.500	1.097	5.4	22.6(0.0)
2	S	437.00	3028.32	1821.87	91.5	109.6	2.500	1.073	5.4	22.6(0.0)
3	S	437.00	3061.20	1821.87	91.5	109.6	2.500	1.085	5.4	22.6(0.0)
4	S	1330.00	3273.02	1814.74	91.1	110.5	2.500	1.155	16.6	22.6(0.0)
5	S	1330.00	2835.36	1830.21	91.9	108.5	2.500	1.011	16.4	22.6(0.0)
6	S	1330.00	3107.43	1821.87	91.5	109.6	2.500	1.101	16.5	22.6(0.0)


COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
 Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
 Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
 Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.40	0.0	0.0	-13.4	0.0	-49.1	512	15.9
2	S	3.20	0.0	0.0	-24.1	0.0	-49.1	897	47.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
 e1 Esito della verifica
 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata

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

e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
 k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
 kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
 k2 = 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
 k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
 Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
 sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
 wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
 Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
 My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My
1	S	-0.00009	0.00000	0.500	45.0	87	0.00004 (0.00004)	542	0.021 (990.00)	2171.86	
2	S	-0.00015	0.00000	0.500	45.0	87	0.00007 (0.00007)	439	0.030 (990.00)	1615.13	

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.40	0.0	0.0	-13.4	0.0	-49.1	512	15.9
2	S	3.20	0.0	0.0	-24.1	0.0	-49.1	897	47.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]


Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My
1	S	-0.00009	0.00000	0.500	45.0	87	0.00004 (0.00004)	542	0.021 (0.30)	2171.86	
2	S	-0.00015	0.00000	0.500	45.0	87	0.00007 (0.00007)	439	0.030 (0.30)	1615.13	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.40	0.0	0.0	-13.4	0.0	-49.1	512	15.9
2	S	3.20	0.0	0.0	-24.1	0.0	-49.1	897	47.8

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My
1	S	-0.00009	0.00000	0.500	45.0	87	0.00004 (0.00004)	542	0.021 (0.20)	2171.86	
2	S	-0.00015	0.00000	0.500	45.0	87	0.00007 (0.00007)	439	0.030 (0.20)	1615.13	

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

9.1.2.2 Muro H7

- Armature longitudinali: $24\phi 26+24\phi 26+24\phi 26$ accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);
- Armature trasversali: Spirale $\phi 12/10$.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Circolare
 Classe Calcestruzzo: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm
 X centro circ.: 0.0 cm
 Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
 Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
 Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
 Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
 N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
 Ø Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	50.0	24	45.0

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale


CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
 Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
 Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	2101.00	1067.00	0.00	536.00	0.00
2	1775.00	1067.00	0.00	536.00	0.00
3	1940.00	1067.00	0.00	536.00	0.00
4	3864.00	3078.00	0.00	1546.00	0.00
5	-48.00	3078.00	0.00	1546.00	0.00
6	3864.00	3078.00	0.00	1546.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
 My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

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 pali	

N°Comb.	N	Mx	My
1	2057.00	745.00	0.00
2	1524.00	745.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2056.00	737.00 (1991.99)	0.00 (0.00)
2	1523.00	737.00 (1615.74)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2056.00	737.00 (1991.99)	0.00 (0.00)
2	1523.00	737.00 (1615.74)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO


Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.7 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	8.5 cm
Copriferro netto minimo staffe:	6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex § 7.2.6 NTC

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2101.00	1067.00	0.00	2101.13	6287.24	0.00	5.89	
207.0(22.6)									
2	S	1775.00	1067.00	0.00	1774.76	6228.21	0.00	5.84	
207.0(22.6)									
3	S	1940.00	1067.00	0.00	1939.72	6258.14	0.00	5.87	
207.0(22.6)									
4	S	3864.00	3078.00	0.00	3863.76	6552.12	0.00	2.13	
207.0(22.6)									
5	S	-48.00	3078.00	0.00	-47.93	5883.59	0.00	1.91	

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

238.9(22.6)
 6 S 3864.00 3078.00 0.00 3863.76 6552.12 0.00 2.13
 207.0(22.6)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
 x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
 Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
 Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.405	0.0	60.0	0.00272	0.0	50.0	-0.00513	0.0	-50.0
2	0.00350	0.397	0.0	60.0	0.00270	0.0	50.0	-0.00531	0.0	-50.0
3	0.00350	0.401	0.0	60.0	0.00271	0.0	50.0	-0.00522	0.0	-50.0
4	0.00350	0.449	0.0	60.0	0.00279	0.0	50.0	-0.00430	0.0	-50.0
5	0.00350	0.354	0.0	60.0	0.00260	0.0	50.0	-0.00639	0.0	-50.0
6	0.00350	0.449	0.0	60.0	0.00279	0.0	50.0	-0.00430	0.0	-50.0

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
 x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
 C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue


N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.00000000	0.000078473	-0.001208391	0.405	0.947
2	0.00000000	0.000080093	-0.001305579	0.397	0.937
3	0.00000000	0.000079270	-0.001256209	0.401	0.942
4	0.00000000	0.000070868	-0.000752071	0.449	1.000
5	0.00000000	0.000089868	-0.001892094	0.354	0.883
6	0.00000000	0.000070868	-0.000752071	0.449	1.000

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Ved Taglio di progetto [kN] = proiezione di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.
 I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lunghezza legatura proiettata sulla direzione del taglio e d_{max} =massima altezza utile nella direzione del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
--------	-----	-----	-----	-----	------	----	-----	-----	-----	-------

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

1	S	536.00	3142.48	1840.79	92.4	109.6	2.500	1.102	6.6	22.6(0.0)
2	S	536.00	3097.16	1840.79	92.4	109.6	2.500	1.087	6.6	22.6(0.0)
3	S	536.00	3120.10	1840.79	92.4	109.6	2.500	1.095	6.6	22.6(0.0)
4	S	1546.00	3402.36	1833.66	92.1	110.5	2.500	1.188	19.1	22.6(0.0)
5	S	1546.00	2815.08	1858.20	93.3	107.2	2.500	1.000	18.8	22.6(0.0)
6	S	1546.00	3402.36	1833.66	92.1	110.5	2.500	1.188	19.1	22.6(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.01	0.0	0.0	-20.8	0.0	-50.0	662	47.8
2	S	3.84	0.0	0.0	-30.9	0.0	-50.0	897	47.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; = $(e1 + e2)/(2 \cdot e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr \max \cdot (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]


Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess My
1	S	-0.00013	0.00000	0.500	45.0	77	0.00006 (0.00006)	370	0.022 (990.00)	1973.80
2	S	-0.00019	0.00000	0.500	45.0	77	0.00009 (0.00009)	407	0.036 (990.00)	1606.99

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.97	0.0	0.0	-20.2	0.0	-50.0	625	47.8
2	S	3.80	0.0	0.0	-30.2	0.0	-50.0	897	47.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess My
1	S	-0.00013	0.00000	0.500	45.0	77	0.00006 (0.00006)	364	0.021 (0.30)	1991.99
2	S	-0.00018	0.00000	0.500	45.0	77	0.00009 (0.00009)	407	0.035 (0.30)	1615.74

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

0.00

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.97	0.0	0.0	-20.2	0.0	-50.0	625	47.8
2	S	3.80	0.0	0.0	-30.2	0.0	-50.0	897	47.8

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb. fess	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm sr max	wk	Mx fess My
1	S	-0.00013	0.00000	0.500	45.0	77	0.00006 (0.00006)	364	0.021 (0.20) 1991.99
2	S	-0.00018	0.00000	0.500	45.0	77	0.00009 (0.00009)	407	0.035 (0.20) 1615.74

9.1.2.3 Muro H8

- Armature longitudinali: 25 ϕ 26+25 ϕ 26+25 ϕ 26 accoppiati (rinforzo solo per i primi 6.0 m);.
- Armature trasversali: Spirale ϕ 12/10.

CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio: Circolare
Classe Calcestruzzo: C32/40

Raggio circ.: 60.0 cm
X centro circ.: 0.0 cm
Y centro circ.: 0.0 cm

DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre
Xcentro Ascissa [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Ycentro Ordinata [cm] del centro della circonfer. lungo cui sono disposte le barre generate
Raggio Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate
N°Barre Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza
Ø Diametro [mm] della singola barra generata

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	49.1	25	45.0

ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 12 mm
Passo staffe: 10.0 cm
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	2187.00	1246.00	0.00	626.00	0.00
2	2083.00	1246.00	0.00	626.00	0.00
3	2140.00	1246.00	0.00	626.00	0.00
4	4646.00	3536.00	0.00	1776.00	0.00
5	-401.00	3536.00	0.00	1776.00	0.00
6	2587.00	3536.00	0.00	1776.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2186.00	892.00	0.00
2	1767.00	892.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2184.00	876.00 (1805.89)	0.00 (0.00)
2	1763.00	876.00 (1586.41)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	2184.00	876.00 (1805.89)	0.00 (0.00)
2	1763.00	876.00 (1586.41)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO**Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate**

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 8.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 7.8 cm
Copriferro netto minimo staffe: 7.4 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm ²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	2187.00	1246.00	0.00	2187.12	6401.33	0.00	5.14	
207.0(23.7)									
2	S	2083.00	1246.00	0.00	2083.22	6383.26	0.00	5.12	
207.0(23.7)									
3	S	2140.00	1246.00	0.00	2140.17	6393.17	0.00	5.13	
207.0(23.7)									
4	S	4646.00	3536.00	0.00	4646.21	6703.20	0.00	1.90	
207.0(23.7)									
5	S	-401.00	3536.00	0.00	-401.20	5900.56	0.00	1.67	
238.9(23.7)									
6	S	2587.00	3536.00	0.00	2586.86	6468.34	0.00	1.83	
207.0(23.7)									

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO


ec max	Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00350	0.415	0.0	60.0	0.00263	-6.2	48.7	-0.00494	0.0	-49.1
2	0.00350	0.412	0.0	60.0	0.00262	-6.2	48.7	-0.00499	0.0	-49.1
3	0.00350	0.414	0.0	60.0	0.00262	-6.2	48.7	-0.00496	0.0	-49.1
4	0.00350	0.475	0.0	60.0	0.00274	-6.2	48.7	-0.00387	0.0	-49.1
5	0.00350	0.354	0.0	60.0	0.00248	-6.2	48.7	-0.00638	0.0	-49.1
6	0.00350	0.425	0.0	60.0	0.00265	-6.2	48.7	-0.00474	0.0	-49.1

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c	Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000077318	-0.001139052	0.415	0.959
2	0.000000000	0.000077785	-0.001167081	0.412	0.956
3	0.000000000	0.000077529	-0.001151715	0.414	0.957
4	0.000000000	0.000067593	-0.000555579	0.441	1.000
5	0.000000000	0.000090516	-0.001930959	0.354	0.883
6	0.000000000	0.000075520	-0.001031207	0.425	0.971

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 pali	

VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 12 mm
 Passo staffe: 10.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
 Ved Taglio di progetto [kN] = proiezione di V_x e V_y sulla normale all'asse neutro
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.
 I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm²/m]
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm²/m]
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d_{max} con L =lunghezza legatura proiettata sulla direzione del taglio e d_{max} =massima altezza utile nella direzione del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	626.00	3131.51	1830.08	91.5	109.6	2.500	1.106	7.8	22.7(0.0)
2	S	626.00	3117.19	1830.08	91.5	109.6	2.500	1.101	7.8	22.7(0.0)
3	S	626.00	3125.04	1830.08	91.5	109.6	2.500	1.104	7.8	22.7(0.0)
4	S	1776.00	3485.04	1822.92	91.2	110.5	2.500	1.226	22.1	22.7(0.0)
5	S	1776.00	2795.62	1847.56	92.4	107.2	2.500	1.000	21.8	22.7(0.0)
6	S	1776.00	3186.57	1830.08	91.5	109.6	2.500	1.126	22.0	22.7(0.0)

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
 Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]
 Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
 Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
 As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure


N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.69	0.0	0.0	-29.4	0.0	-49.1	777	47.8
2	S	4.56	0.0	0.0	-37.5	0.0	-49.1	938	47.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}

Ver. Esito della verifica
 e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
 e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
 k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
 kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
 k2 = 0.5 per flessione; $= (e1 + e2)/(2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
 k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
 Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
 Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
 e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
 Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
 sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
 wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
 Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
 My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My
-------	-----	----	----	----	---	----	-------------	--------	----	---------	----

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 pali	

fess

1	S	-0.00020	0.00000	0.500	45.0	86	0.00009 (0.00009)	419	0.037 (990.00)	1784.07
0.00										
2	S	-0.00024	0.00000	0.500	45.0	86	0.00011 (0.00011)	444	0.050 (990.00)	1573.83
0.00										

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.62	0.0	0.0	-28.2	0.0	-49.1	738	47.8
2	S	4.49	0.0	0.0	-36.2	0.0	-49.1	938	47.8

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess My
1	S	-0.00019	0.00000	0.500	45.0	86	0.00008 (0.00008)	412	0.035 (0.30)	1805.89
0.00										
2	S	-0.00023	0.00000	0.500	45.0	86	0.00011 (0.00011)	444	0.048 (0.30)	1586.41
0.00										

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.62	0.0	0.0	-28.2	0.0	-49.1	738	47.8
2	S	4.49	0.0	0.0	-36.2	0.0	-49.1	938	47.8


COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess My
1	S	-0.00019	0.00000	0.500	45.0	86	0.00008 (0.00008)	412	0.035 (0.20)	1805.89
0.00										
2	S	-0.00023	0.00000	0.500	45.0	86	0.00011 (0.00011)	444	0.048 (0.20)	1586.41
0.00										

9.2 Verifiche strutturali dei muri

Le verifiche strutturali del paramento frontale e della fondazione dei muri sono eseguite dal programma MAX 15 e sono riportate in allegato.

Tutte le verifiche risultano soddisfatte.

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

10 VERIFICHE GEOTECNICHE SLU DELLE FONDAZIONI SU PALI

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 palo singolo nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali;
- Collasso per carico limite di sfilamento del palo singolo nei riguardi dei carichi assiali di trazione;
- Collasso per carico limite del palo 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_E (o $\gamma_{E'}$)	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_{Q1}	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		
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali	

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)
$\gamma_T = 1,3$

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: $M2+R2+kh\pm kv$.

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

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: $M1+R3+kh\pm kv$.

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

Deve essere:

$$F_{cd} \leq R_{cd}$$

Dove:

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

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

$$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd} - W_p$$


Essendo:

$R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$ la resistenza alla base di progetto;

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

W_p il peso del palo alleggerito;

γ_b, 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;

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 pali	

$R_{bk} = \text{Min} [(R_{bc,cal})_{media} / \xi_3; (R_{bc,cal})_{min} / \xi_4]$ 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 palo valutate con la seguenti espressioni:

$R_{b,cal} = qb Ap$ la resistenza alla punta e:

$R_{s,cal} = \sum_i^n q_{si} A_i$ la resistenza laterale

i è lo strato iesimo attraversato dal palo ed n il numero totale degli strati.

10.1.1.1 Unità a comportamento coesivo (Argille e limi)

La verifica è effettuata in termini di tensioni totali.

La resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione:

$$qb = \sigma_v + 9 c_u$$

essendo σ_v la tensione verticale totale alla quota della base del palo e c_u la coesione non drenata del terreno di fondazione alla base.

Relativamente alla resistenza laterale, il valore di q_{si} viene determinato come:

$$q_{si} = \alpha_i c_{ui}$$

Essendo:

α un coefficiente riduttivo della coesione non drenata c_u , variabile secondo quanto suggerito da AGI (1984) per pali trivellati:

Tipo di palo	Valori di c_u [kPa]	Valori di α
Trivellato	$c_u < 25$	0.9
	$25 \leq c_u < 50$	0.8
	$50 \leq c_u < 75$	0.6
	$c_u \geq 75$	0.4

Tabella 10.1 – Valori di α (AGI 1984)

10.1.1.2 Unità a comportamento incoerente (Sabbie, Sabbie limose e Ghiaie)

La verifica è effettuata in termini di tensioni efficaci.

Per pali trivellati di grande diametro la resistenza unitaria alla base viene determinata attraverso la seguente espressione:

$$q_b = N_q^* \times \sigma_v'$$

N_q^* è il coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere di un cedimento alla base del palo pari a $(0.06 - 0.1) D$ valutato secondo Berezantzev (1965), e σ_v' la tensione verticale alla base del palo in termini di tensioni efficaci.

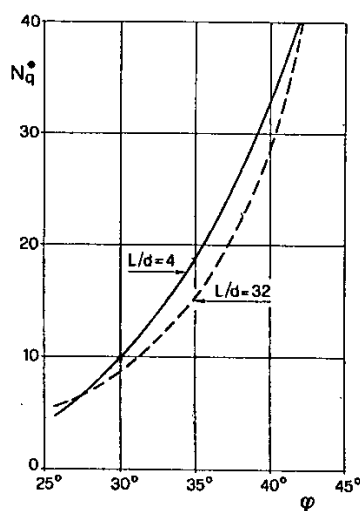


Figura 10.1 – Coefficienti N_q^* (Berezantzev, 1965), corrispondenti all'insorgere delle deformazioni plastiche alla base

In ogni caso è stato assunto per q_b un valore limite $q_{b,max}$ pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione [Gwizdala (1984), Reese&O'Neill (1988) e Matsui (1993)]:

$$q_{b,max1} = (N_{spt})_m \times \alpha_N \text{ (kPa)}$$

Essendo:

α_N un coefficiente empirico pari a:

$$\alpha_N = 150 \text{ per ghiaie} \quad \alpha_N = 120 \text{ per sabbie} \quad \alpha_N = 85 \text{ per sabbie limose}$$

$(N_{spt})_m$ Il valore di N_{spt} medio su un tratto pari a $1.5 D$ al di sopra e al di sotto della base del palo.


e dalla seguente tabella:

$$q_{b,max2} = 7500 \text{ per ghiaie} \quad q_{b,max2} = 5800 \text{ per sabbie} \quad q_{b,max2} = 4300 \text{ per sabbie limose}$$

La resistenza unitaria laterale q_{s_i} viene determinato in accordo a Reese e O'Neill (1988) e O'Neill&Hassan (1994) come:

$$q_{s_i} = \sigma_v'_m \beta(z) \leq q_{s,max}$$

essendo:

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 pali	

σ'_m il valore della tensione verticale determinata alla quota media dello strato considerato;

β coefficiente empirico;

$q_{s,max}$ tensione tangenziale ultima consigliabile.

In accordo a Reese e O'Neill (1988) e O'Neill&Hassan (1994) al coefficiente empirico β possono essere assegnati i seguenti valori:

$1.2 \geq \beta = 1.5 - 0.42 z^{0.34} \geq 0.25$ per i depositi sabbiosi

$1.8 \geq \beta = 2.0 - 0.15 z^{0.75} \geq 0.25$ per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi

In accordo a Reese & Wright (1977) nel caso di pali trivellati a fango, il valore di $q_{s,max}$ è ricavabile dalle seguenti espressioni:

$q_{s,max} = 3 \times N_{spt}$ (kPa) per $N_{spt} \leq 53$

$q_{s,max} = 142 + 0,32 \times N_{spt}$ (kPa) per $N_{spt} > 53$

10.1.1.3 Unità rocciose

Per pali trivellati di grande diametro in roccia, il Canadian Foundation Manual (1978) suggerisce questa espressione per la portata ammissibile alla base:

$$q_{b_{amm}} = K_{sp} \times q_u$$

con:

$$K_{sp} = \frac{3 + c/B}{10 \cdot \sqrt{1 + 300 \cdot \frac{\delta}{c}}}$$

Dove:

K_{sp} coefficiente empirico compreso tra 0.1 e 0.4, che dipende dalla spaziatura e include un fattore di sicurezza pari a 3;

q_u valore medio della resistenza a compressione monoassiale della matrice rocciosa (determinata su campioni di roccia intatta);


c spaziatura delle discontinuità;

δ apertura delle discontinuità;

B diametro del palo.

Poulos e Davis in "Analisi e progettazione di fondazioni su pali, 1980", sulla base dei dati empirici forniti da Thorne (1977), suggeriscono una pressione massima ammissibile alla punta dell'ordine di 0.3 q_{um} (resistenza monoassiale alla compressione) che sembrerebbe abbastanza prudente per quasi tutte le argilliti rigonfie. Anche in questo caso, il riferimento alle soluzioni teoriche mostra che, tali valori, generalmente, implicano un coefficiente di sicurezza di almeno 3 per le rocce fratturate o con fratture a brevi intervalli, e 12 o più per rocce integre.

Sulla base di quanto sopra, la resistenza unitaria alla base è stata assunta pari a:

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 pali	

$$qb_{amm} = 3 K \times q_u$$

dove K è un coefficiente cautelativamente assunto pari a 0.20, sulla scorta di quanto precedentemente espresso.

La resistenza unitaria laterale q_s , per pali trivellati in roccia, viene determinata impiegando l'espressione suggerita da Horvath e Kenney (1989):

$$q_s = 6.656 \cdot \sqrt{q_u} \quad (kPa)$$

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:

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

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 palo 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 palo 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.

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

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

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:

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

Dove:

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

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 pali	

10.1.3 Verifiche SLU di collasso per sfilamento del palo 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:

$$R_{td} = 0.7 R_{sd} + W_p$$

Essendo:

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

W_p il peso del palo alleggerito;

γ_b, 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.

Come è possibile evincere per le verifiche a carichi di trazione si assume una resistenza laterale pari al 70% della corrispondente valutata per pali in compressione.

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

Deve essere:

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

Dove:


$F_{tr,d}$ 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:

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

γ_T 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;

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 pali	

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 ininfluente 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 finché 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".

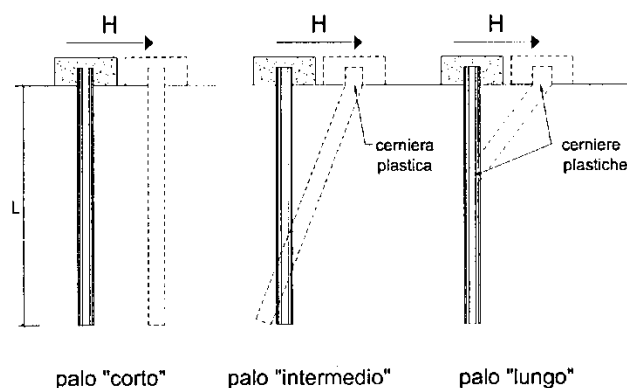


Figura 10.2 – meccanismi di rottura del complesso palo-terreno per pali impediti di ruotare alla testa soggetti a carichi orizzontali (Broms, 1984).

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.

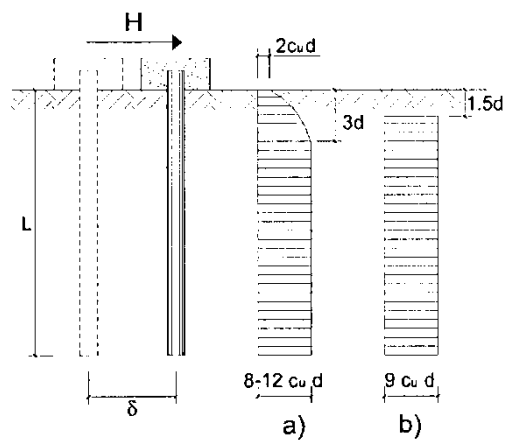


Figura 10.3 – distribuzione della resistenza offerta dal terreno a carichi orizzontali per pali impediti di ruotare alla testa (Broms, 1984).

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

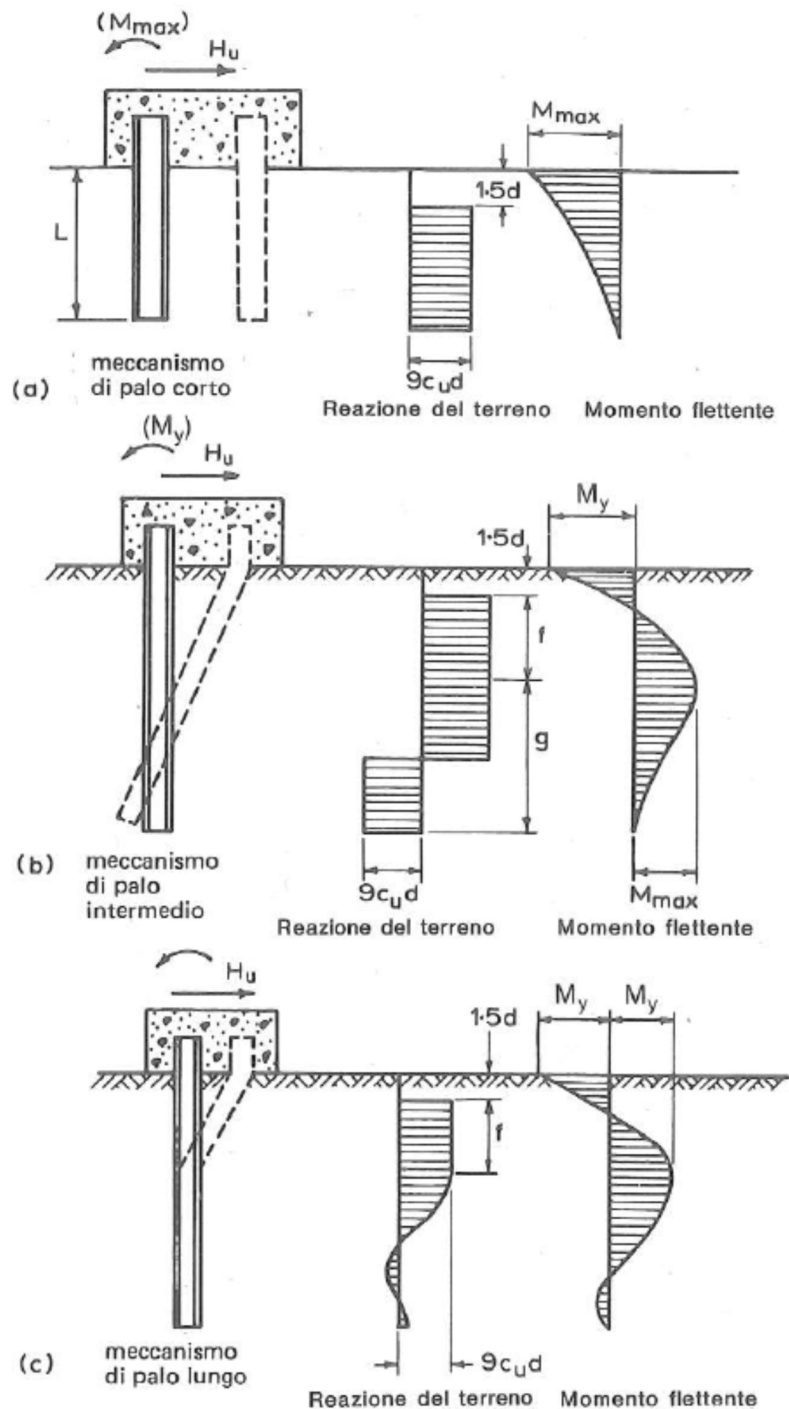



Figura 10.4 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni coesivi (Broms, 1984).

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:

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 pali	

$$H_{lim} = 9c_u D^2 \left(\frac{L}{D} - 1.5 \right)$$

palo corto

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

palo intermedio

$$H_{lim} = -13.5c_u D^2 + c_u D^2 \sqrt{182.25 + 36 \frac{M_y}{c_u D^3}}$$

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' .

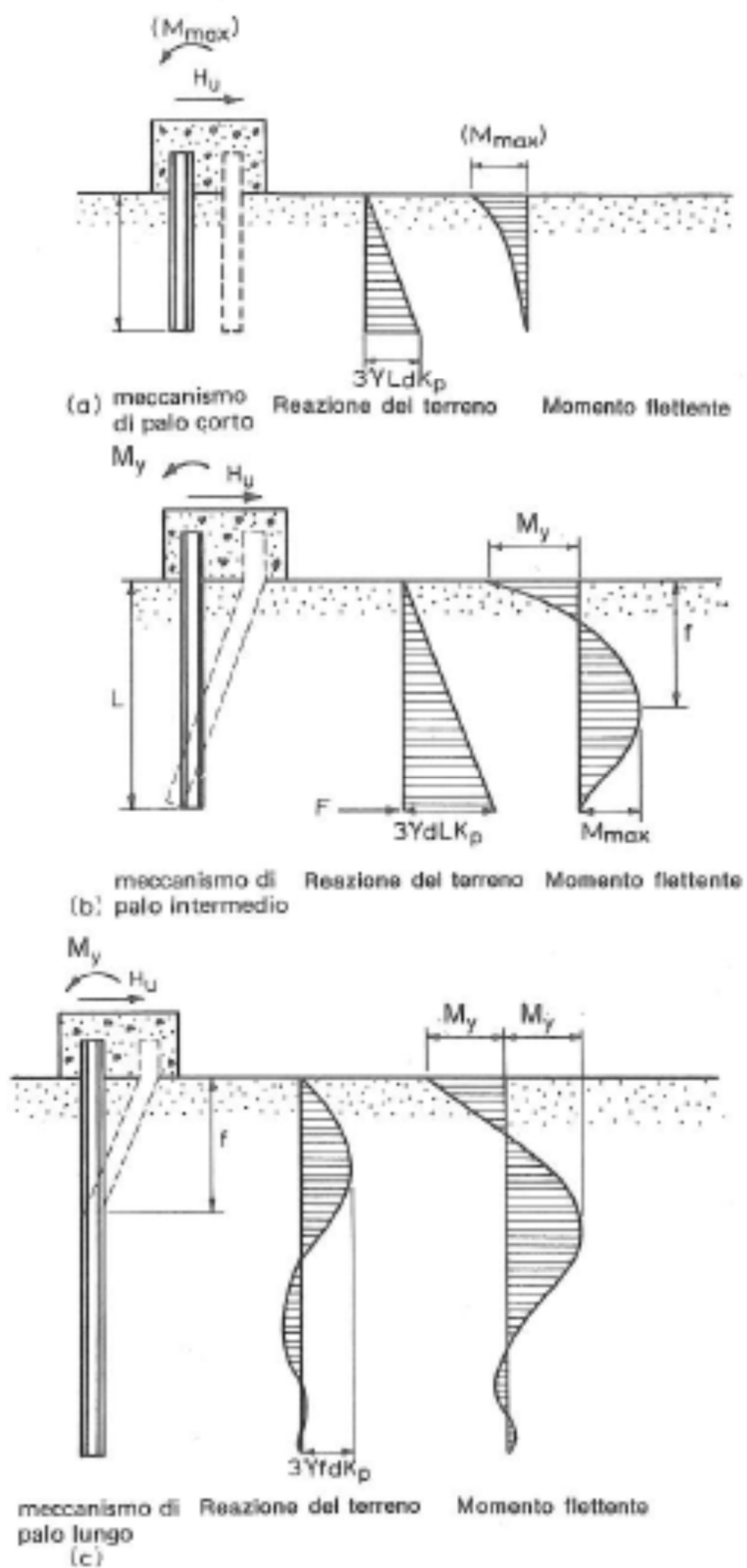



Figura 10.5 – Schemi di calcolo per pali impediti di ruotare in testa e soggetti ad azioni trasversali in terreni incoerenti (Broms, 1984).

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 pali	

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

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

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

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

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

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

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 pali	

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 $\eta_{tr} = 80\%$.

Le curve p-y relative ai pali in gruppo sono state valutate tenendo conto di una riduzione delle reazioni offerte dal terreno dovuta all'effetto gruppo in accordo a Brown et al (1987).

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

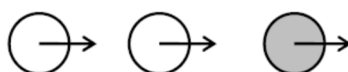


Figura 10.6 – Schema A – Pali in linea

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 10.7.

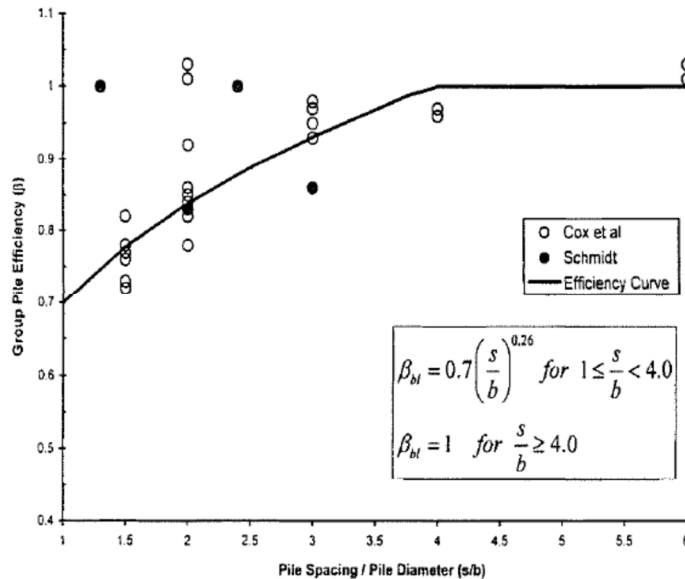


Figura 10.7 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali frontali

I fattori di riduzione per pali retrostanti possono essere ricavati dalle indicazioni fornite in Figura 10.8.

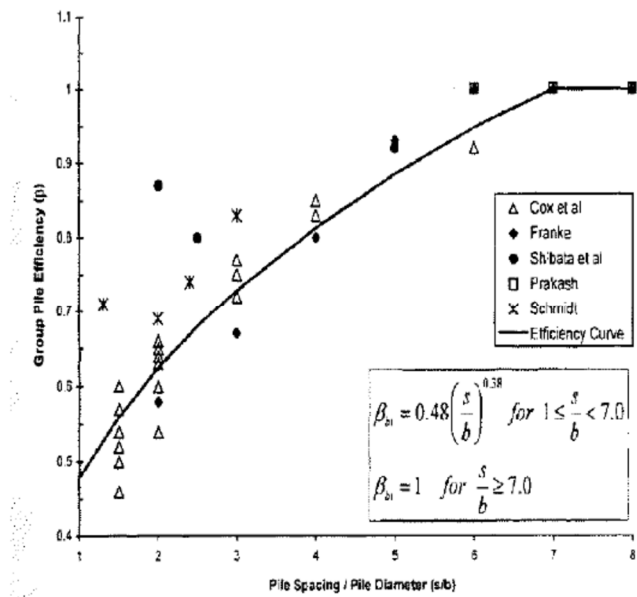


Figura 10.8 – Fattori di riduzione per pali disposti parallelamente alla direzione di carico – Pali retrostanti

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 10.9 – 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 10.10.

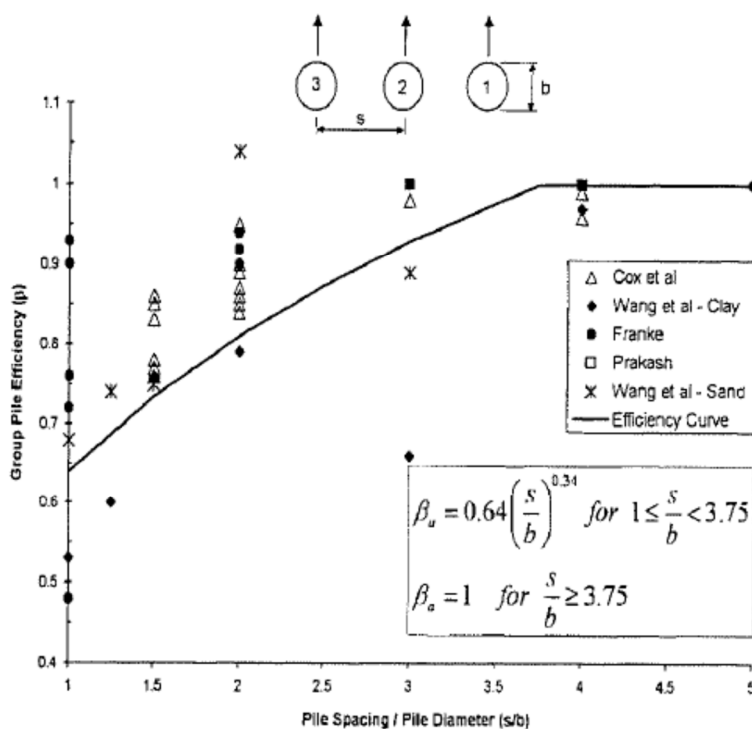


Figura 10.10 – Fattori di riduzione per pali disposti su file perpendicolari alla direzione del carico

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%.

10.1.6 Caratteristiche delle opere di fondazione su pali

Le fondazioni dei muri sono di tipo indiretto su pali trivellati $\phi 1200$, collegati in testa da rigide zattere di fondazione di altezza pari a 1.50 m.

Per muri di sostegno fino a 6 m sono previsti 5 pali disposti a quinconce su due file, mentre per le altezze superiori sono previsti 8 pali disposti a quinconce su 3 file.

Per i muri di sottoscarpa sono previsti palificate con 9 pali disposti secondo una maglia rettangolare (3 x 3) garantendo una distanza minima tra gli assi dei pali pari a 3.60 m (3D).

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 pali.

Inoltre, è indicato il numero delle verticali indagate, utile al dimensionamento dei pali. La quota della falda coincidente con la quota testa pali

Numero delle verticali indagate spinte a profondità utile al dimensionamento dei pali	2
---	---

Allineamento: MURI

Profondità falda da piano di campagna zw m 2.0

STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO

Strato n.	Da [m]	A [m]	Unità	Descrizione	PARAMETRI DI RESISTENZA												
					VALORI MEDI					VALORI MINIMI							
					γ_{med} [kPa]	$N_{SPT\ med}$ [-]	$C_{U\ med}$ [kPa]	C_{med} [kPa]	ϕ_{med} [°]	γ_{min} [kPa]	$N_{SPT\ min}$ [-]	$C_{U\ min}$ [kPa]	C_{min} [kPa]	ϕ_{min} [°]			
1	0.00	50.00	ALG		20.0	45.0				34.0	20.0	20.0				32.0	

Tabella 10.2 – Stratigrafie e parametri geotecnici per il progetto delle fondazioni

10.1.8 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico assiale di compressione e di trazione (sfilamento)

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto Rcd – Lunghezza del palo (Lp), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo 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.

RIEPILOGO RISULTATI													PALI SOGGETTI A TRAZIONE						
Stratigrafia	Allineamenti	Lp [m]	PARAMETRI MEDI			PARAMETRI MINIMI			ENV	Rcd [kN]	Edc [kN]	c.u. %	MEDI		MINIMI		ENV	Edt [kN]	c.u. %
			Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]	Rsd [kN]	Rbd [kN]	Rcd [kN]					Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]	Rtd [kN]			
STR1	MSTP H10	18.0	4393	2190	6481	4676	1458	6032	6032	5032	83%	3177	3375	3177	692	22%			
	MSTP H9	18.0	4393	2190	6481	4676	1458	6032	6032	4246	70%	3177	3375	3177	0	0%			
	MSTP H7	14.0	3342	1834	5096	3557	1217	4695	4695	2943	63%	2418	2569	2418	0	0%			
	MSTP H6	14.0	3342	1834	5096	3557	1217	4695	4695	3329	71%	2418	2569	2418	628	26%			
	MSTP H5	11.0	2537	1553	4028	2701	1029	3668	3668	2644	72%	1838	1953	1838	218	12%			
	MSTP H4	11.0	2537	1553	4028	2701	1029	3668	3668	2067	56%	1838	1953	1838	0	0%			
	MSSP H8	18.0	4393	2190	6481	4676	1458	6032	6032	4646	77%	3177	3375	3177	401	13%			
	MSSP H7	18.0	4393	2190	6481	4676	1458	6032	6032	3864	64%	3177	3375	3177	48	2%			
	MSSP H6	14.0	3342	1834	5096	3557	1217	4695	4695	3182	68%	2418	2569	2418	0	0%			

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)

RIEPILOGO RISULTATI							MEDI	MINIMI	ENV	Edc [kN]	c.u. %
Stratigrafia	Allineamenti	D [m]	i [m]	npali	η (%)	Rcd,gr med [kN]	Rcd,gr min [kN]	Rcd,gr [kN]			
STR1	MSTP H10	1.20	3.60	8	73%	37691	35079	35079	21189	60%	
	MSTP H9	1.20	3.60	8	73%	37691	35079	35079	19237	55%	
	MSTP H7	1.20	3.60	8	73%	29634	27304	27304	15541	57%	
	MSTP H6	1.20	3.60	5	76%	19391	17867	17867	9872	55%	
	MSTP H5	1.20	3.60	5	76%	15328	13957	13957	8515	61%	
	MSTP H4	1.20	3.60	5	80%	16015	14583	14583	7344	50%	
	MSSP H8	1.20	3.60	9	73%	42402	39464	39464	22626	57%	
	MSSP H7	1.20	3.60	9	73%	42402	39464	39464	20403	52%	
	MSSP H6	1.20	3.60	9	73%	33338	30718	30718	18240	59%	

Tabella 10.4 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite della palificata nei riguardi dei carichi assiali di compressione

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 pali</i>	

10.1.9 Verifiche SLU di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata nei riguardi del carico trasversale

In allegato si riportano le curve Resistenza di progetto $R_{tr,d}$ – Momento di plasticizzazione testa palo (M_{Rd}), che consentono il dimensionamento della lunghezza del palo in funzione dei carichi di progetto $F_{tr,d}$.

I valori di $F_{tr,d}$ considerati nelle verifiche sono quelli illustrati nei capitoli precedenti.

Il momento ultimo, considerato per la valutazione della resistenza media della palificata è quello corrispondente allo sforzo normale medio.

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.


MURI DI SOSTEGNO

RIEPILOGO RISULTATI		PALO SINGOLO				PALIFICATA				
Stratigrafia	Allineamenti	My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
STR1	H=7	4127	1647	1052	64%	8	80%	10538	8416	80%
STR2	H=5	3581	1509	968	64%	5	80%	6036	4840	80%
STR3	H=4	2490	1233	765	62%	5	80%	4932	3825	78%
STR4	H=6	4642	1745	1195	68%	5	80%	6980	5975	86%
STR5	H=9	6217	2058	1434	70%	8	80%	13171	11472	87%
STR6	H=10	6513	2113	1645	78%	8	80%	13524	13160	97%

MURI DI SOTTOSCARPA

RIEPILOGO RISULTATI		PALO SINGOLO				PALIFICATA				
Stratigrafia	Allineamenti	My (kNm)	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	npali	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
STR1	MSS H=8	6468	2242	1776	79%	9	80%	16143	15984	99%
STR2	MSS H=7	6328	2079	1546	74%	9	80%	14967	13914	93%
STR3	MSS H=6	6194	2054	1330	65%	9	80%	14787	11970	81%

Tabella 10.5 – Riepilogo risultati verifiche di collasso per carico limite del palo singolo e della palificata 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 pali</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 pali</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 pali</i>	

12 ALLEGATO 1 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H4

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	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	4.00	[m]
Altezza paramento libero	4.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.85	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.00	[°]
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	CLS 32/40
-----------	-----------

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

Lunghezza mensola di valle	1.20	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.10	[m]
Lunghezza totale	5.15	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

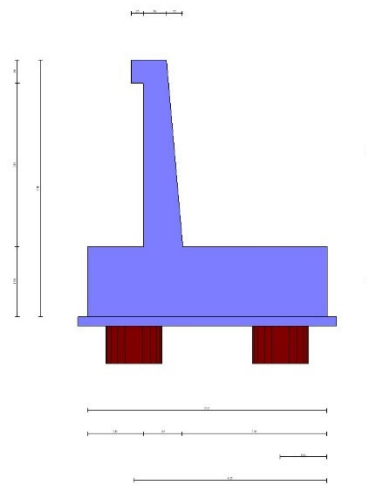


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	2	120.00	20.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	4.15	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

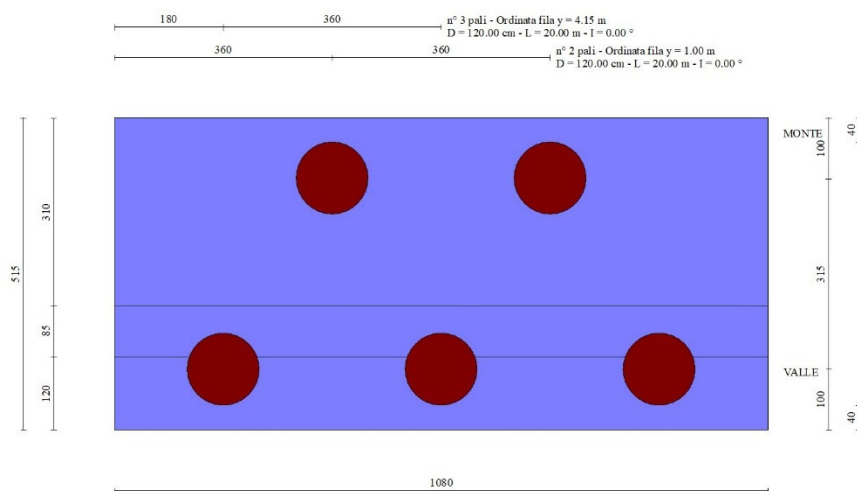


Fig. 2 - Pianta pali

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	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
----	---------------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	5.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TF

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

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	38.3000	38.3000
2	Distribuito					3.00	6.00	22.1000	22.1000
3	Distribuito					6.00	9.00	12.3000	12.3000
4	Distribuito					9.00	30.00	2.5000	2.5000

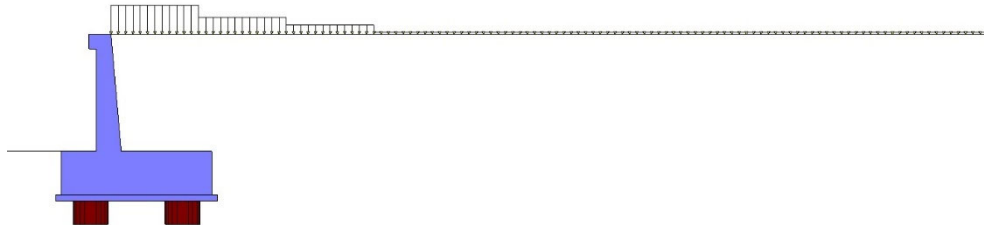


Fig. 3 - Carichi sul terreno

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	Mensola marciapiede	-0.50; 0.00	25.0000	0.0000	25.0000				

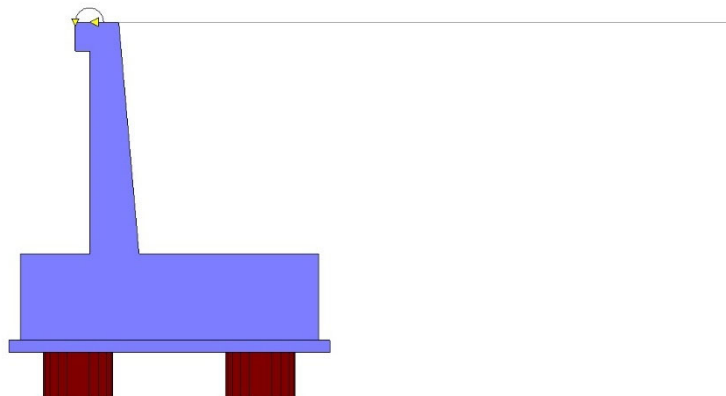



Fig. 4 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Peso barriera) - 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 pali	

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

Numero di verticali indagate 1

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

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 pali	

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_{Qj} 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	1.35	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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° 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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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° 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
traffico-stradale	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	45.954700
Longitudine	9.147080
Indice punti di interpolazione	10041 - 10040 - 10262 - 10263
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.295	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		C	1.271
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

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 pali	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
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	2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali


Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

<ul style="list-style-type: none"> - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico 	<ul style="list-style-type: none"> Non attivo Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$ Non attivo
---	--

Cedimenti

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 pali	

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

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

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	94.82	23.33	87.07	37.55	3.45	-3.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	258.65/0.00	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	248.90/0.00	1.81	-1.96
	Resistenza pali			-303.23			
2	Spinta statica	131.40	23.33	120.66	52.04	3.45	-3.35
	Peso/Inerzia muro			0.00	258.65/0.00	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	417.44/0.00	1.77	-1.95
	Resistenza pali			-289.35			
3	Spinta statica	70.24	23.33	64.50	27.82	3.45	-3.67
	Incremento di spinta sismica		101.91	93.58	40.36	3.45	-2.75
	Peso/Inerzia muro			96.98	258.65/48.49	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			6.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			93.32	248.90/46.66	1.81	-1.96
4	Spinta statica	70.24	23.33	64.50	27.82	3.45	-3.67
	Incremento di spinta sismica		101.02	92.76	40.01	3.45	-2.75
	Peso/Inerzia muro			96.98	258.65/-48.49	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			6.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			93.32	248.90/-46.66	1.81	-1.96
9	Spinta statica	70.24	23.33	64.50	27.82	3.45	-3.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	258.65/0.00	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	248.90/0.00	1.81	-1.96
	Risultante forze sul muro			25.00	0.00	--	--
10	Spinta statica	90.49	23.33	83.09	35.84	3.45	-3.41
	Peso/Inerzia muro			0.00	258.65/0.00	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	342.53/0.00	1.79	-1.95
	Resistenza pali			-325.95			
11	Spinta statica	70.24	23.33	64.50	27.82	3.45	-3.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	258.65/0.00	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	248.90/0.00	1.81	-1.96
	Resistenza pali			-323.29			
12	Spinta statica	70.24	23.33	64.50	27.82	3.45	-3.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	258.65/0.00	0.59	-4.04
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	16.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	248.90/0.00	1.81	-1.96

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Resistenza pali			-323.29			

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	1385.78	-363.11	-188.07
	2	1096.10	-363.11	-188.07
2 - STR (A1-M1-R3)	1	1887.32	-527.35	-260.62
	2	1420.61	-527.35	-260.62
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	608.22	-501.36	-765.46
	2	2067.24	-501.36	-765.46
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	61.03	-415.41	-763.69
	2	1745.72	-415.41	-763.69
9 - ECC	1	1189.19	-261.93	-193.31
	2	1192.10	-261.93	-193.31
10 - SLER	1	1694.01	-419.10	-179.48
	2	1221.51	-419.10	-179.48
11 - SLEF	1	1415.34	-327.99	-139.31
	2	1041.34	-327.99	-139.31
12 - SLEQ	1	1415.34	-327.99	-139.31
	2	1041.34	-327.99	-139.31

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)		3.483					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.398					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.522					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.913					
5 - GEO (A2-M2-R2)					6.295		
6 - GEO (A2-M2-R2)					4.892		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				3.003		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.569		

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)	-3.15; 7.08	14.21	6.295
6 - GEO (A2-M2-R2)	-3.15; 3.93	11.52	4.892
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-5.51; 7.08	15.45	3.003
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-2.36; 7.08	23.09	2.569

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb	Tipo combinazione
-----	-------------------

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X [cm]	Y [cm]	Phi [°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.00542	-0.11568	-0.00502
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.00194	-0.15350	-0.00808
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.24719	-0.13977	0.02527
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.26617	-0.10033	0.02917
9 - ECC	-0.03123	-0.11338	0.00005
10 - SLER	0.01156	-0.13477	-0.00818
11 - SLEF	0.00959	-0.11377	-0.00648
12 - SLEQ	0.00959	-0.11377	-0.00648

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.14	0.51	0.50
6	-0.50	9.46	0.79	0.58
7	-0.60	10.81	1.14	0.71
8	-0.70	12.17	1.55	0.88
9	-0.80	13.56	2.03	1.11
10	-0.90	14.97	2.57	1.38
11	-1.00	16.40	3.17	1.72
12	-1.10	17.85	3.84	2.14
13	-1.20	19.32	4.56	2.62
14	-1.30	20.81	5.36	3.19
15	-1.40	22.33	6.21	3.85
16	-1.50	23.87	7.13	4.61
17	-1.60	25.42	8.11	5.46
18	-1.70	27.00	9.16	6.43
19	-1.80	28.60	10.26	7.50
20	-1.90	30.23	11.44	8.70
21	-2.00	31.87	12.67	10.03
22	-2.10	33.54	13.97	11.49
23	-2.20	35.22	15.33	13.09
24	-2.30	36.93	16.76	14.84
25	-2.40	38.66	18.24	16.74
26	-2.50	40.41	19.80	18.80
27	-2.60	42.19	21.41	21.03
28	-2.70	43.98	23.09	23.43
29	-2.80	45.80	24.83	26.01
30	-2.90	47.63	26.64	28.77
31	-3.00	49.49	28.50	31.73
32	-3.10	51.37	30.44	34.88
33	-3.20	53.27	32.43	38.24
34	-3.30	55.20	34.49	41.81
35	-3.40	57.14	36.61	45.60
36	-3.50	59.11	38.80	49.61
37	-3.60	61.09	41.05	53.85

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
38	-3.70	63.10	43.36	58.33
39	-3.80	65.13	45.73	63.05
40	-3.90	67.19	48.17	68.02
41	-4.00	69.26	50.67	73.24

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	1.31	0.45
3	-0.20	5.56	2.68	0.66
4	-0.30	6.84	4.12	1.01
5	-0.40	8.14	5.62	1.52
6	-0.50	9.46	7.18	2.18
7	-0.60	10.81	8.80	3.01
8	-0.70	12.17	10.49	4.01
9	-0.80	13.56	12.24	5.19
10	-0.90	14.97	14.06	6.55
11	-1.00	16.40	15.94	8.11
12	-1.10	17.85	17.88	9.86
13	-1.20	19.32	19.88	11.82
14	-1.30	20.81	21.95	13.98
15	-1.40	22.33	24.08	16.36
16	-1.50	23.87	26.28	18.97
17	-1.60	25.42	28.54	21.80
18	-1.70	27.00	30.86	24.87
19	-1.80	28.60	33.24	28.19
20	-1.90	30.23	35.69	31.75
21	-2.00	31.87	38.20	35.57
22	-2.10	33.54	40.78	39.64
23	-2.20	35.22	43.42	43.99
24	-2.30	36.93	46.12	48.61
25	-2.40	38.66	48.89	53.51
26	-2.50	40.41	51.71	58.70
27	-2.60	42.19	54.61	64.18
28	-2.70	43.98	57.56	69.97
29	-2.80	45.80	60.58	76.06
30	-2.90	47.63	63.66	82.46
31	-3.00	49.49	66.81	89.18
32	-3.10	51.37	70.01	96.23
33	-3.20	53.27	73.29	103.61
34	-3.30	55.20	76.62	111.33
35	-3.40	57.14	80.02	119.39
36	-3.50	59.11	83.48	127.81
37	-3.60	61.09	87.01	136.58
38	-3.70	63.10	90.60	145.72
39	-3.80	65.13	94.25	155.23
40	-3.90	67.19	97.96	165.11
41	-4.00	69.26	101.74	175.38

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	1.77	0.55
3	-0.20	6.13	3.60	0.82
4	-0.30	7.41	5.48	1.29
5	-0.40	8.71	7.41	1.95
6	-0.50	10.04	9.40	2.82
7	-0.60	11.38	11.45	3.89
8	-0.70	12.75	13.55	5.18
9	-0.80	14.13	15.70	6.68

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
10	-0.90	15.54	17.91	8.41
11	-1.00	16.97	20.18	10.37
12	-1.10	18.42	22.50	12.56
13	-1.20	19.89	24.87	15.00
14	-1.30	21.39	27.30	17.68
15	-1.40	22.90	29.78	20.62
16	-1.50	24.44	32.32	23.81
17	-1.60	26.00	34.92	27.27
18	-1.70	27.58	37.57	30.99
19	-1.80	29.18	40.27	34.99
20	-1.90	30.80	43.03	39.27
21	-2.00	32.45	45.85	43.84
22	-2.10	34.11	48.71	48.69
23	-2.20	35.80	51.64	53.85
24	-2.30	37.51	54.62	59.30
25	-2.40	39.24	57.65	65.07
26	-2.50	40.99	60.74	71.15
27	-2.60	42.76	63.89	77.55
28	-2.70	44.56	67.08	84.27
29	-2.80	46.37	70.34	91.32
30	-2.90	48.21	73.65	98.71
31	-3.00	50.07	77.01	106.44
32	-3.10	51.95	80.43	114.52
33	-3.20	53.85	83.90	122.95
34	-3.30	55.77	87.43	131.74
35	-3.40	57.72	91.02	140.90
36	-3.50	59.68	94.65	150.42
37	-3.60	61.67	98.35	160.32
38	-3.70	63.68	102.10	170.60
39	-3.80	65.71	105.90	181.27
40	-3.90	67.76	109.76	192.33
41	-4.00	69.83	113.67	203.78

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	1.75	0.47
3	-0.20	5.56	3.56	0.75
4	-0.30	6.84	5.42	1.21
5	-0.40	8.14	7.34	1.87
6	-0.50	9.46	9.31	2.72
7	-0.60	10.81	11.34	3.79
8	-0.70	12.17	13.42	5.06
9	-0.80	13.56	15.55	6.55
10	-0.90	14.97	17.75	8.26
11	-1.00	16.40	19.99	10.21
12	-1.10	17.85	22.29	12.38
13	-1.20	19.32	24.65	14.79
14	-1.30	20.81	27.06	17.45
15	-1.40	22.33	29.53	20.36
16	-1.50	23.87	32.05	23.53
17	-1.60	25.42	34.62	26.96
18	-1.70	27.00	37.25	30.65
19	-1.80	28.60	39.94	34.62
20	-1.90	30.23	42.68	38.86
21	-2.00	31.87	45.48	43.39
22	-2.10	33.54	48.33	48.21
23	-2.20	35.22	51.23	53.33
24	-2.30	36.93	54.19	58.74
25	-2.40	38.66	57.21	64.47
26	-2.50	40.41	60.28	70.50
27	-2.60	42.19	63.40	76.85
28	-2.70	43.98	66.59	83.52
29	-2.80	45.80	69.82	90.53
30	-2.90	47.63	73.11	97.86

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
31	-3.00	49.49	76.46	105.54
32	-3.10	51.37	79.86	113.56
33	-3.20	53.27	83.31	121.94
34	-3.30	55.20	86.82	130.67
35	-3.40	57.14	90.39	139.76
36	-3.50	59.11	94.01	149.22
37	-3.60	61.09	97.68	159.05
38	-3.70	63.10	101.41	169.27
39	-3.80	65.13	105.20	179.86
40	-3.90	67.19	109.04	190.85
41	-4.00	69.26	112.93	202.23

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	25.00	25.38
2	-0.10	4.30	25.02	25.39
3	-0.20	5.56	25.10	25.40
4	-0.30	6.84	25.21	25.43
5	-0.40	8.14	25.38	25.48
6	-0.50	9.46	25.59	25.55
7	-0.60	10.81	25.85	25.65
8	-0.70	12.17	26.15	25.79
9	-0.80	13.56	26.50	25.96
10	-0.90	14.97	26.90	26.18
11	-1.00	16.40	27.35	26.45
12	-1.10	17.85	27.84	26.77
13	-1.20	19.32	28.38	27.15
14	-1.30	20.81	28.97	27.59
15	-1.40	22.33	29.60	28.10
16	-1.50	23.87	30.28	28.68
17	-1.60	25.42	31.01	29.34
18	-1.70	27.00	31.78	30.08
19	-1.80	28.60	32.60	30.91
20	-1.90	30.23	33.47	31.83
21	-2.00	31.87	34.39	32.84
22	-2.10	33.54	35.35	33.96
23	-2.20	35.22	36.36	35.18
24	-2.30	36.93	37.41	36.51
25	-2.40	38.66	38.51	37.96
26	-2.50	40.41	39.66	39.53
27	-2.60	42.19	40.86	41.22
28	-2.70	43.98	42.10	43.04
29	-2.80	45.80	43.39	45.00
30	-2.90	47.63	44.73	47.10
31	-3.00	49.49	46.11	49.34
32	-3.10	51.37	47.55	51.73
33	-3.20	53.27	49.02	54.27
34	-3.30	55.20	50.55	56.97
35	-3.40	57.14	52.12	59.84
36	-3.50	59.11	53.74	62.87
37	-3.60	61.09	55.40	66.08
38	-3.70	63.10	57.12	69.46
39	-3.80	65.13	58.88	73.03
40	-3.90	67.19	60.68	76.78
41	-4.00	69.26	62.53	80.73

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.73	0.42

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
3	-0.20	5.56	1.51	0.54
4	-0.30	6.84	2.34	0.75
5	-0.40	8.14	3.21	1.04
6	-0.50	9.46	4.14	1.44
7	-0.60	10.81	5.10	1.93
8	-0.70	12.17	6.12	2.53
9	-0.80	13.56	7.18	3.23
10	-0.90	14.97	8.29	4.06
11	-1.00	16.40	9.44	5.00
12	-1.10	17.85	10.64	6.06
13	-1.20	19.32	11.89	7.26
14	-1.30	20.81	13.19	8.58
15	-1.40	22.33	14.53	10.05
16	-1.50	23.87	15.92	11.66
17	-1.60	25.42	17.36	13.42
18	-1.70	27.00	18.84	15.33
19	-1.80	28.60	20.37	17.40
20	-1.90	30.23	21.95	19.63
21	-2.00	31.87	23.57	22.03
22	-2.10	33.54	25.24	24.60
23	-2.20	35.22	26.96	27.34
24	-2.30	36.93	28.73	30.27
25	-2.40	38.66	30.54	33.39
26	-2.50	40.41	32.40	36.69
27	-2.60	42.19	34.30	40.19
28	-2.70	43.98	36.25	43.90
29	-2.80	45.80	38.25	47.80
30	-2.90	47.63	40.30	51.92
31	-3.00	49.49	42.39	56.26
32	-3.10	51.37	44.53	60.81
33	-3.20	53.27	46.72	65.59
34	-3.30	55.20	48.95	70.59
35	-3.40	57.14	51.24	75.83
36	-3.50	59.11	53.56	81.32
37	-3.60	61.09	55.94	87.04
38	-3.70	63.10	58.36	93.01
39	-3.80	65.13	60.83	99.24
40	-3.90	67.19	63.34	105.72
41	-4.00	69.26	65.91	112.47

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.14	0.38	0.48
6	-0.50	9.46	0.59	0.55
7	-0.60	10.81	0.85	0.65
8	-0.70	12.17	1.15	0.79
9	-0.80	13.56	1.50	0.96
10	-0.90	14.97	1.90	1.18
11	-1.00	16.40	2.35	1.45
12	-1.10	17.85	2.84	1.77
13	-1.20	19.32	3.38	2.15
14	-1.30	20.81	3.97	2.59
15	-1.40	22.33	4.60	3.10
16	-1.50	23.87	5.28	3.68
17	-1.60	25.42	6.01	4.34
18	-1.70	27.00	6.78	5.08
19	-1.80	28.60	7.60	5.91
20	-1.90	30.23	8.47	6.83
21	-2.00	31.87	9.39	7.84
22	-2.10	33.54	10.35	8.96
23	-2.20	35.22	11.36	10.18

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
24	-2.30	36.93	12.41	11.51
25	-2.40	38.66	13.51	12.96
26	-2.50	40.41	14.66	14.53
27	-2.60	42.19	15.86	16.22
28	-2.70	43.98	17.10	18.04
29	-2.80	45.80	18.39	20.00
30	-2.90	47.63	19.73	22.10
31	-3.00	49.49	21.11	24.34
32	-3.10	51.37	22.55	26.73
33	-3.20	53.27	24.02	29.27
34	-3.30	55.20	25.55	31.97
35	-3.40	57.14	27.12	34.84
36	-3.50	59.11	28.74	37.87
37	-3.60	61.09	30.40	41.08
38	-3.70	63.10	32.12	44.46
39	-3.80	65.13	33.88	48.03
40	-3.90	67.19	35.68	51.78
41	-4.00	69.26	37.53	55.73

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.14	0.38	0.48
6	-0.50	9.46	0.59	0.55
7	-0.60	10.81	0.85	0.65
8	-0.70	12.17	1.15	0.79
9	-0.80	13.56	1.50	0.96
10	-0.90	14.97	1.90	1.18
11	-1.00	16.40	2.35	1.45
12	-1.10	17.85	2.84	1.77
13	-1.20	19.32	3.38	2.15
14	-1.30	20.81	3.97	2.59
15	-1.40	22.33	4.60	3.10
16	-1.50	23.87	5.28	3.68
17	-1.60	25.42	6.01	4.34
18	-1.70	27.00	6.78	5.08
19	-1.80	28.60	7.60	5.91
20	-1.90	30.23	8.47	6.83
21	-2.00	31.87	9.39	7.84
22	-2.10	33.54	10.35	8.96
23	-2.20	35.22	11.36	10.18
24	-2.30	36.93	12.41	11.51
25	-2.40	38.66	13.51	12.96
26	-2.50	40.41	14.66	14.53
27	-2.60	42.19	15.86	16.22
28	-2.70	43.98	17.10	18.04
29	-2.80	45.80	18.39	20.00
30	-2.90	47.63	19.73	22.10
31	-3.00	49.49	21.11	24.34
32	-3.10	51.37	22.55	26.73
33	-3.20	53.27	24.02	29.27
34	-3.30	55.20	25.55	31.97
35	-3.40	57.14	27.12	34.84
36	-3.50	59.11	28.74	37.87
37	-3.60	61.09	30.40	41.08
38	-3.70	63.10	32.12	44.46
39	-3.80	65.13	33.88	48.03
40	-3.90	67.19	35.68	51.78
41	-4.00	69.26	37.53	55.73

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45
5	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	-25.00	3.06	25.38

Combinazione n° 10 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
200	66.19	-25.00	-68.23	549.06	-171.93	MAX
193	-630.42	-483.64	-50.24	1.33	-207.54	MIN
353	-169.02	338.80	51.90	12.16	736.50	MAX
230	-215.99	-719.97	0.00	0.00	-2247.84	MIN
371	-118.11	-83.81	177.54	-873.54	18.09	MAX
192	-118.11	-83.81	-177.54	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	873.54	18.09	MAX
371	-118.11	-83.81	177.54	-873.54	18.09	MIN
167	-169.02	338.80	-51.90	-12.16	736.50	MAX
30	-215.73	-719.10	0.82	0.00	-2250.57	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
152	131.35	437.83	-11.98	0.00	126.90	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-212.72	542.10	-71.45	-18.36	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-154.94	-83.86	252.92	-1187.55	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	1187.55	74.80	MIN
192	-154.94	-83.86	-252.92	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	252.92	-1187.55	74.80	MIN
167	-212.72	542.10	-71.45	-18.36	1057.66	MAX
30	-321.00	-1069.99	1.07	0.00	-2949.80	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	134.60	-8.89	-86.01	1031.03	-367.53	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-169.02	542.10	51.90	12.16	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-118.11	-83.81	252.92	-873.54	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	177.54	-1187.55	18.09	MIN
167	-169.02	542.10	-51.90	-12.16	1057.66	MAX
30	-258.24	-860.81	1.67	0.00	-4213.19	MIN

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


In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	134.60	437.83	-11.98	1031.03	126.90	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-169.02	542.10	51.90	12.16	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-118.11	-83.81	252.92	-873.54	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	177.54	-1187.55	18.09	MIN
167	-169.02	542.10	-51.90	-12.16	1057.66	MAX
30	-321.00	-1069.99	0.82	0.00	-4213.19	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	134.60	437.83	-11.98	1031.03	126.90	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-169.02	542.10	51.90	12.16	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-118.11	-83.81	252.92	-873.54	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	177.54	-1187.55	18.09	MIN
167	-169.02	542.10	-51.90	-12.16	1057.66	MAX
30	-321.00	-1069.99	0.82	0.00	-4213.19	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	134.60	437.83	-11.98	1031.03	126.90	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-169.02	542.10	51.90	12.16	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-118.11	-83.81	252.92	-873.54	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	177.54	-1187.55	18.09	MIN
167	-169.02	542.10	-51.90	-12.16	1057.66	MAX
30	-321.00	-1069.99	0.82	0.00	-4213.19	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 pali	

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	134.60	437.83	-11.98	1031.03	126.90	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-169.02	542.10	51.90	12.16	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-118.11	-83.81	252.92	-873.54	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	177.54	-1187.55	18.09	MIN
167	-169.02	542.10	-51.90	-12.16	1057.66	MAX
30	-321.00	-1069.99	0.82	0.00	-4213.19	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	134.60	437.83	-11.98	1031.03	126.90	MAX
193	-852.19	-628.47	-69.16	0.20	-251.64	MIN
167	-169.02	542.10	51.90	12.16	1057.66	MAX
230	-321.34	-1071.13	0.00	0.00	-2946.26	MIN
371	-118.11	-83.81	252.92	-873.54	74.80	MAX
192	-154.94	-83.86	-252.92	873.54	18.09	MIN
192	-118.11	-83.81	-177.54	1187.55	74.80	MAX
371	-154.94	-83.86	177.54	-1187.55	18.09	MIN
167	-169.02	542.10	-51.90	-12.16	1057.66	MAX
30	-321.00	-1069.99	0.82	0.00	-4213.19	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
----	----------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	10.05	10.05	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	53	10.05	10.05	0.50	8.14	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	0.58	9.46	517.28	8367.21	884.296
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	0.71	10.81	552.13	8376.52	775.185
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	0.88	12.17	602.30	8297.57	681.744
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	1.11	13.56	663.69	8142.87	600.603
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	1.38	14.97	731.77	7916.47	528.964
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	1.72	16.40	803.66	7638.73	465.901
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	2.14	17.85	876.39	7321.80	410.261
13	-1.20	100	60	10.05	10.05	2.62	19.32	945.04	6959.37	360.231
14	-1.30	100	61	10.05	10.05	3.19	20.81	1010.16	6584.21	316.348
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	3.85	22.33	1069.89	6201.93	277.757
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	4.61	23.87	1115.33	5779.11	242.154
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	5.46	25.42	1142.83	5319.80	209.245
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	6.43	27.00	1145.86	4815.39	178.324
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	7.50	28.60	1131.24	4312.01	150.744
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	8.70	30.23	1100.54	3821.97	126.440
21	-2.00	100	67	10.05	10.05	10.03	31.87	1049.40	3334.21	104.614
22	-2.10	100	68	10.05	10.05	11.49	33.54	989.87	2888.67	86.134
23	-2.20	100	69	10.05	10.05	13.09	35.22	932.92	2509.69	71.249
24	-2.30	100	70	10.05	10.05	14.84	36.93	862.82	2147.05	58.134
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	16.74	38.66	794.97	1835.70	47.480
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	18.80	40.41	729.97	1568.85	38.820
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	21.03	42.19	682.20	1368.42	32.437
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	23.43	43.98	645.99	1212.55	27.570
29	-2.80	100	74	10.05	10.05	26.01	45.80	617.92	1088.01	23.757
30	-2.90	100	75	10.05	10.05	28.77	47.63	595.79	986.34	20.707
31	-3.00	100	76	10.05	10.05	31.73	49.49	575.28	897.36	18.131
32	-3.10	100	77	10.05	10.05	34.88	51.37	555.21	817.68	15.917
33	-3.20	100	78	10.05	10.05	38.24	53.27	538.88	750.72	14.092
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	41.81	55.20	525.46	693.70	12.568
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	45.60	57.14	514.37	644.60	11.281
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	49.61	59.11	505.16	601.90	10.183
37	-3.60	100	81	10.05	10.05	53.85	61.09	497.50	564.44	9.239
38	-3.70	100	82	10.05	10.05	58.33	63.10	491.12	531.34	8.420
39	-3.80	100	83	10.05	10.05	63.05	65.13	485.81	501.89	7.706
40	-3.90	100	84	10.05	10.05	68.02	67.19	481.43	475.53	7.078
41	-4.00	100	85	10.05	10.05	73.24	69.26	477.82	451.81	6.524

Combinazione n° 2 - 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	10.05	10.05	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.45	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.66	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	1.01	6.84	780.38	5278.86	771.910
5	-0.40	100	53	10.05	10.05	1.52	8.14	821.50	4409.22	541.698
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	2.18	9.46	785.99	3410.17	360.407
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	3.01	10.81	706.29	2535.27	234.621
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	4.01	12.17	605.96	1838.55	151.058
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	5.19	13.56	514.39	1343.59	99.100
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	6.55	14.97	452.88	1034.12	69.098
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	8.11	16.40	416.14	841.43	51.321
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	9.86	17.85	392.49	710.38	39.805
13	-1.20	100	60	10.05	10.05	11.82	19.32	373.77	611.12	31.633
14	-1.30	100	61	10.05	10.05	13.98	20.81	359.23	534.75	25.693
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	16.36	22.33	348.84	476.00	21.318
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	18.97	23.87	341.34	429.45	17.995
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	21.80	25.42	335.92	391.69	15.406
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	24.87	27.00	332.04	360.46	13.349
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	28.19	28.60	329.34	334.22	11.684
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	31.75	30.23	327.57	311.87	10.317
21	-2.00	100	67	10.05	10.05	35.57	31.87	326.52	292.61	9.181
22	-2.10	100	68	10.05	10.05	39.64	33.54	326.07	275.84	8.225
23	-2.20	100	69	10.05	10.05	43.99	35.22	326.11	261.12	7.413
24	-2.30	100	70	10.05	10.05	48.61	36.93	326.54	248.09	6.717
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	53.51	38.66	327.32	236.48	6.117
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	58.70	40.41	328.38	226.07	5.594
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	64.18	42.19	329.68	216.69	5.136
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	69.97	43.98	331.20	208.19	4.734
29	-2.80	100	74	10.05	10.05	76.06	45.80	332.89	200.45	4.377
30	-2.90	100	75	10.05	10.05	82.46	47.63	334.74	193.37	4.060
31	-3.00	100	76	10.05	10.05	89.18	49.49	336.74	186.88	3.776
32	-3.10	100	77	10.05	10.05	96.23	51.37	338.85	180.90	3.521
33	-3.20	100	78	10.05	10.05	103.61	53.27	341.08	175.38	3.292
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	111.33	55.20	343.40	170.26	3.085
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	119.39	57.14	345.81	165.51	2.896
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	127.81	59.11	348.30	161.08	2.725
37	-3.60	100	81	10.05	10.05	136.58	61.09	350.86	156.94	2.569
38	-3.70	100	82	10.05	10.05	145.72	63.10	353.48	153.07	2.426
39	-3.80	100	83	10.05	10.05	155.23	65.13	356.16	149.44	2.294
40	-3.90	100	84	10.05	10.05	165.11	67.19	358.89	146.03	2.174
41	-4.00	100	85	10.05	10.05	175.38	69.26	361.67	142.82	2.062

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	10.05	10.05	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.55	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.82	6.13	737.81	5507.79	897.945
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	1.29	7.41	802.39	4616.14	622.688
5	-0.40	100	53	10.05	10.05	1.95	8.71	770.62	3440.31	394.795
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	2.82	10.04	670.54	2388.78	238.008
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	3.89	11.38	554.16	1621.14	142.450
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	5.18	12.75	458.08	1127.93	88.495
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	6.68	14.13	405.84	858.46	60.744
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	8.41	15.54	375.55	693.95	44.654
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	10.37	16.97	353.91	579.20	34.131
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	12.56	18.42	337.97	495.53	26.900
13	-1.20	100	60	10.05	10.05	15.00	19.89	327.14	433.88	21.810
14	-1.30	100	61	10.05	10.05	17.68	21.39	319.67	386.66	18.078
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	20.62	22.90	314.51	349.38	15.255
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	23.81	24.44	311.01	319.25	13.062
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	27.27	26.00	308.75	294.40	11.324
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	30.99	27.58	307.42	273.57	9.920
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	34.99	29.18	306.83	255.87	8.769
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	39.27	30.80	306.81	240.65	7.813
21	-2.00	100	67	10.05	10.05	43.84	32.45	307.27	227.43	7.009
22	-2.10	100	68	10.05	10.05	48.69	34.11	308.10	215.84	6.327

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
23	-2.20	100	69	10.05	10.05	53.85	35.80	309.25	205.60	5.743
24	-2.30	100	70	10.05	10.05	59.30	37.51	310.67	196.49	5.239
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	65.07	39.24	312.31	188.33	4.800
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	71.15	40.99	314.14	180.98	4.415
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	77.55	42.76	316.14	174.33	4.077
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	84.27	44.56	318.28	168.28	3.777
29	-2.80	100	74	10.05	10.05	91.32	46.37	320.54	162.76	3.510
30	-2.90	100	75	10.05	10.05	98.71	48.21	322.91	157.70	3.271
31	-3.00	100	76	10.05	10.05	106.44	50.07	325.38	153.05	3.057
32	-3.10	100	77	10.05	10.05	114.52	51.95	327.93	148.75	2.863
33	-3.20	100	78	10.05	10.05	122.95	53.85	330.56	144.77	2.688
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	131.74	55.77	333.25	141.08	2.530
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	140.90	57.72	336.01	137.64	2.385
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	150.42	59.68	338.82	134.43	2.252
37	-3.60	100	81	10.05	10.05	160.32	61.67	341.67	131.43	2.131
38	-3.70	100	82	10.05	10.05	170.60	63.68	344.58	128.61	2.020
39	-3.80	100	83	10.05	10.05	181.27	65.71	347.52	125.97	1.917
40	-3.90	100	84	10.05	10.05	192.33	67.76	350.50	123.49	1.822
41	-4.00	100	85	10.05	10.05	203.78	69.83	353.52	121.14	1.735

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	10.05	10.05	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.47	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.75	5.56	738.25	5500.34	989.407
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	1.21	6.84	802.87	4543.51	664.382
5	-0.40	100	53	10.05	10.05	1.87	8.14	759.60	3314.60	407.218
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	2.72	9.46	652.49	2267.81	239.675
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	3.79	10.81	538.44	1537.14	142.251
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	5.06	12.17	445.94	1072.82	88.145
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	6.55	13.56	398.16	824.12	60.786
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	8.26	14.97	370.22	670.50	44.801
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	10.21	16.40	349.33	561.24	34.231
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	12.38	17.85	334.52	482.22	27.020
13	-1.20	100	60	10.05	10.05	14.79	19.32	324.46	423.68	21.930
14	-1.30	100	61	10.05	10.05	17.45	20.81	317.52	378.63	18.192
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	20.36	22.33	312.76	342.93	15.358
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	23.53	23.87	309.56	313.98	13.156
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	26.96	25.42	307.53	290.03	11.408
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	30.65	27.00	306.39	269.92	9.996
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	34.62	28.60	305.94	252.79	8.837
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	38.86	30.23	306.05	238.03	7.875
21	-2.00	100	67	10.05	10.05	43.39	31.87	306.60	225.19	7.065
22	-2.10	100	68	10.05	10.05	48.21	33.54	307.52	213.91	6.378
23	-2.20	100	69	10.05	10.05	53.33	35.22	308.75	203.93	5.790
24	-2.30	100	70	10.05	10.05	58.74	36.93	310.23	195.04	5.281
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	64.47	38.66	311.92	187.07	4.839
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	70.50	40.41	313.80	179.89	4.451
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	76.85	42.19	315.84	173.38	4.110
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	83.52	43.98	318.01	167.45	3.807
29	-2.80	100	74	10.05	10.05	90.53	45.80	320.30	162.04	3.538
30	-2.90	100	75	10.05	10.05	97.86	47.63	322.70	157.07	3.297
31	-3.00	100	76	10.05	10.05	105.54	49.49	325.20	152.50	3.081
32	-3.10	100	77	10.05	10.05	113.56	51.37	327.77	148.27	2.886
33	-3.20	100	78	10.05	10.05	121.94	53.27	330.42	144.36	2.710
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	130.67	55.20	333.13	140.72	2.549
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	139.76	57.14	335.90	137.33	2.403
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	149.22	59.11	338.72	134.17	2.270
37	-3.60	100	81	10.05	10.05	159.05	61.09	341.60	131.21	2.148
38	-3.70	100	82	10.05	10.05	169.27	63.10	344.51	128.44	2.035
39	-3.80	100	83	10.05	10.05	179.86	65.13	347.47	125.83	1.932
40	-3.90	100	84	10.05	10.05	190.85	67.19	350.46	123.37	1.836
41	-4.00	100	85	10.05	10.05	202.23	69.26	353.48	121.06	1.748

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	0.00	100	50	10.05	10.05	25.38	3.06	205.37	24.80	8.091
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	25.39	4.30	211.77	35.88	8.342
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	25.40	5.56	218.46	47.81	8.601
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	25.43	6.84	225.44	60.63	8.866
5	-0.40	100	53	10.05	10.05	25.48	8.14	232.75	74.36	9.135
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	25.55	9.46	240.38	89.02	9.408
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	25.65	10.81	248.37	104.62	9.682
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	25.79	12.17	256.71	121.15	9.954
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	25.96	13.56	265.41	138.59	10.222
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	26.18	14.97	274.47	156.88	10.483
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	26.45	16.40	283.88	175.96	10.732
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	26.77	17.85	293.63	195.74	10.968
13	-1.20	100	60	10.05	10.05	27.15	19.32	303.69	216.10	11.186
14	-1.30	100	61	10.05	10.05	27.59	20.81	314.03	236.89	11.382
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	28.10	22.33	324.61	257.94	11.552
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	28.68	23.87	335.39	279.08	11.694
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	29.34	25.42	346.30	300.08	11.803
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	30.08	27.00	357.28	320.74	11.878
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	30.91	28.60	368.27	340.84	11.915
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	31.83	30.23	379.19	360.15	11.915
21	-2.00	100	67	10.05	10.05	32.84	31.87	389.97	378.46	11.875
22	-2.10	100	68	10.05	10.05	33.96	33.54	400.54	395.60	11.796
23	-2.20	100	69	10.05	10.05	35.18	35.22	410.83	411.37	11.679
24	-2.30	100	70	10.05	10.05	36.51	36.93	420.80	425.66	11.525
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	37.96	38.66	430.40	438.39	11.339
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	39.53	40.41	439.66	449.53	11.123
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	41.22	42.19	448.47	458.99	10.880
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	43.04	43.98	456.80	466.77	10.613
29	-2.80	100	74	10.05	10.05	45.00	45.80	464.66	472.90	10.326
30	-2.90	100	75	10.05	10.05	47.10	47.63	472.05	477.44	10.023
31	-3.00	100	76	10.05	10.05	49.34	49.49	478.97	480.47	9.708
32	-3.10	100	77	10.05	10.05	51.73	51.37	485.43	482.11	9.385
33	-3.20	100	78	10.05	10.05	54.27	53.27	491.47	482.45	9.056
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	56.97	55.20	497.10	481.61	8.725
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	59.84	57.14	502.36	479.73	8.395
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	62.87	59.11	507.28	476.92	8.069
37	-3.60	100	81	10.05	10.05	66.08	61.09	511.89	473.29	7.747
38	-3.70	100	82	10.05	10.05	69.46	63.10	516.22	468.97	7.432
39	-3.80	100	83	10.05	10.05	73.03	65.13	520.30	464.06	7.125
40	-3.90	100	84	10.05	10.05	76.78	67.19	524.17	458.66	6.827
41	-4.00	100	85	10.05	10.05	80.73	69.26	527.84	452.86	6.539

Mensola valle

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 2 - 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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-315.74	0.00	824.226
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-25.38	-25.00	-258.41	-254.51	10.180

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	18.10	18.10	0.39	-25.69	-1000.21	38.940
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-126.54	-752.14	5.944
4-41-P	18.10	18.10	4.81	-35.64	-1002.55	28.127
5-14-P	22.62	22.62	18.47	-73.23	-1250.63	17.077
6-30-P	18.10	18.10	0.44	-250.09	-1002.55	4.009
7-16-P	18.10	18.10	0.00	-187.26	-1002.55	5.354
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-344.38	-1253.35	3.639
9-6-S	22.62	22.62	11.16	-211.34	-1253.35	5.083
10-12-S	22.62	22.62	68.14	-40.58	1253.35	18.395
11-16-S	22.62	22.62	9.08	-220.39	-1253.35	5.687
12-9-S	22.62	22.62	137.23	0.00	1253.35	9.133
13-6-S	22.62	22.62	14.83	-238.58	-1253.35	3.752
14-9-S	22.62	22.62	137.23	0.00	1253.35	9.133
15-16-S	22.62	22.62	9.08	-220.39	-1253.35	5.687
16-12-S	22.62	22.62	68.14	-40.58	1253.35	18.395
17-6-S	22.62	22.62	11.16	-211.34	-1253.35	5.083

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-344.38	-1253.35	3.639

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	18.10	18.10	0.63	-33.70	-1000.21	29.680
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-169.38	-752.14	4.441
4-23-P	18.10	18.10	88.71	0.00	1002.55	11.301
5-14-P	22.62	22.62	27.07	-78.69	-1250.63	15.894
6-16-P	18.10	18.10	0.63	-331.97	-1002.55	3.020
7-16-P	18.10	18.10	0.00	-256.08	-1002.55	3.915
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-234.87	-1253.35	5.336
9-6-S	22.62	22.62	17.05	-312.79	-1253.35	3.244
10-9-S	22.62	22.62	186.23	-6.96	1253.35	6.730
11-7-S	22.62	22.62	367.25	0.00	1253.35	3.413
12-7-S	22.62	22.62	426.32	0.00	1253.35	2.940
13-6-S	22.62	22.62	22.59	-354.10	-1253.35	2.528
14-7-S	22.62	22.62	426.32	0.00	1253.35	2.940
15-7-S	22.62	22.62	367.25	0.00	1253.35	3.413
16-9-S	22.62	22.62	186.23	-6.96	1253.35	6.730
17-6-S	22.62	22.62	17.05	-312.79	-1253.35	3.244
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-234.87	-1253.35	5.336

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	18.10	18.10	0.43	-46.82	-1000.21	21.365
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-216.08	-752.14	3.481
4-40-P	18.10	18.10	0.00	-42.00	-1002.55	23.870
5-32-P	22.62	22.62	13.28	-45.11	-1250.63	27.724
6-30-P	18.10	18.10	0.09	-107.40	-1002.55	9.335
7-30-P	18.10	18.10	0.00	-97.71	-1002.55	10.261
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-350.12	-1253.35	3.580
9-6-S	22.62	22.62	30.83	-242.86	-1253.35	4.178
10-7-S	22.62	22.62	0.00	-207.48	-1253.35	6.041
11-14-S	22.62	22.62	164.06	-16.36	1253.35	7.639
12-7-S	22.62	22.62	0.00	-110.95	-1253.35	11.297
13-6-S	22.62	22.62	33.38	-273.17	-1253.35	3.277
14-7-S	22.62	22.62	0.00	-110.95	-1253.35	11.297
15-14-S	22.62	22.62	164.06	-16.36	1253.35	7.639
16-7-S	22.62	22.62	0.00	-207.48	-1253.35	6.041
17-6-S	22.62	22.62	30.83	-242.86	-1253.35	4.178
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-350.12	-1253.35	3.580

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	18.10	18.10	0.35	-39.50	-1000.21	25.319
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-182.04	-752.14	4.132
4-10-P	18.10	18.10	0.00	-74.89	-1002.55	13.388
5-32-P	22.62	22.62	1.44	-32.82	-1250.63	38.105
6-32-P	18.10	18.10	26.26	-42.73	-1002.55	23.461
7-30-P	18.10	18.10	0.02	-26.76	-1002.55	37.461
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-459.53	-1253.35	2.727
9-7-S	22.62	22.62	0.00	-455.83	-1253.35	2.750
10-7-S	22.62	22.62	0.00	-439.03	-1253.35	2.855
11-7-S	22.62	22.62	0.00	-419.26	-1253.35	2.989
12-7-S	22.62	22.62	0.00	-412.75	-1253.35	3.037
13-7-S	22.62	22.62	0.00	-413.09	-1253.35	3.034

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
14-7-S	22.62	22.62	0.00	-412.75	-1253.35	3.037
15-7-S	22.62	22.62	0.00	-419.26	-1253.35	2.989
16-7-S	22.62	22.62	0.00	-439.03	-1253.35	2.855
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-455.83	-1253.35	2.750
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-459.53	-1253.35	2.727

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	18.10	18.10	0.20	-26.87	-1000.21	37.217
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-122.83	-752.14	6.124
4-23-P	18.10	18.10	30.39	0.00	1002.55	32.990
5-32-P	22.62	22.62	14.97	-61.14	-1250.63	20.455
6-30-P	18.10	18.10	0.38	-215.05	-1002.55	4.662
7-16-P	18.10	18.10	0.00	-158.45	-1002.55	6.327
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-269.67	-1253.35	4.648
9-7-S	22.62	22.62	0.01	-166.40	-1253.35	7.532
10-12-S	22.62	22.62	59.94	-32.05	1253.35	20.909
11-16-S	22.62	22.62	5.36	-188.14	-1253.35	6.662
12-7-S	22.62	22.62	132.62	0.00	1253.35	9.451
13-6-S	22.62	22.62	15.04	-140.75	-1253.35	7.209
14-7-S	22.62	22.62	132.62	0.00	1253.35	9.451
15-16-S	22.62	22.62	5.36	-188.14	-1253.35	6.662
16-12-S	22.62	22.62	59.94	-32.05	1253.35	20.909
17-7-S	22.62	22.62	0.01	-166.40	-1253.35	7.532
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-269.67	-1253.35	4.648

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]
cotθ	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)

ParamentoCombinazione 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	224.30	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.48	0.03	7063.655
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.64	0.13	1782.773

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.79	0.29	801.989
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.93	0.51	456.866
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.06	0.79	295.726
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.18	1.14	207.468
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.29	1.55	153.894
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.39	2.03	118.915
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.48	2.57	94.802
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.56	3.17	77.464
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.63	3.84	64.572
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.70	4.56	54.718
14	-1.30	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	251.75	5.36	47.012
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	253.80	6.21	40.869
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	255.84	7.13	35.890
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.87	8.11	31.796
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.90	9.16	28.388
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.92	10.26	25.519
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.93	11.44	23.080
21	-2.00	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.94	12.67	20.989
22	-2.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.94	13.97	19.181
23	-2.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.93	15.33	17.607
24	-2.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.92	16.76	16.228
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.90	18.24	15.013
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.87	19.80	13.936
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.84	21.41	12.977
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.81	23.09	12.118
29	-2.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.77	24.83	11.347
30	-2.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.72	26.64	10.652
31	-3.00	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.67	28.50	10.022
32	-3.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.62	30.44	9.450
33	-3.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.56	32.43	8.928
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.49	34.49	8.452
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	36.61	8.035
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.95	38.80	7.654
37	-3.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.70	41.05	7.302
38	-3.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.46	43.36	6.976
39	-3.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.22	45.73	6.674
40	-3.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.98	48.17	6.393
41	-4.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.73	50.67	6.132

Combinazione n° 2 - 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	224.30	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.48	1.31	173.048
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.64	2.68	85.261
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.79	4.12	56.046
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.93	5.62	41.471
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.06	7.18	32.745
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.18	8.80	26.941
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.29	10.49	22.807
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.39	12.24	19.715
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.48	14.06	17.319
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.56	15.94	15.408
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.63	17.88	13.850
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.70	19.88	12.558
14	-1.30	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	251.75	21.95	11.468
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	253.80	24.08	10.538
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	255.84	26.28	9.735
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.87	28.54	9.036
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.90	30.86	8.422
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.92	33.24	7.879
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.93	35.69	7.394
21	-2.00	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.94	38.20	6.961
22	-2.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.94	40.78	6.570
23	-2.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.93	43.42	6.217
24	-2.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.92	46.12	5.896

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.90	48.89	5.603
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.87	51.71	5.335
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.84	54.61	5.088
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.81	57.56	4.861
29	-2.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.77	60.58	4.651
30	-2.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.72	63.66	4.457
31	-3.00	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.67	66.81	4.276
32	-3.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.62	70.01	4.108
33	-3.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.56	73.29	3.951
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.49	76.62	3.804
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	80.02	3.676
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.95	83.48	3.557
37	-3.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.70	87.01	3.445
38	-3.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.46	90.60	3.339
39	-3.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.22	94.25	3.238
40	-3.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.98	97.96	3.144
41	-4.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.73	101.74	3.054

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	224.38	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.56	1.77	127.973
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.72	3.60	63.600
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.87	5.48	42.152
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	233.01	7.41	31.436
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.14	9.40	25.009
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.26	11.45	20.727
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.37	13.55	17.670
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.47	15.70	15.379
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.56	17.91	13.598
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.64	20.18	12.175
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.71	22.50	11.012
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.78	24.87	10.043
14	-1.30	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	251.83	27.30	9.225
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	253.88	29.78	8.524
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	255.92	32.32	7.917
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.95	34.92	7.387
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.98	37.57	6.920
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.00	40.27	6.506
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.01	43.03	6.135
21	-2.00	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.02	45.85	5.802
22	-2.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.02	48.71	5.502
23	-2.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.01	51.64	5.229
24	-2.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.00	54.62	4.980
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.98	57.65	4.752
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.95	60.74	4.543
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.92	63.89	4.350
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.89	67.08	4.172
29	-2.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.85	70.34	4.007
30	-2.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.80	73.65	3.854
31	-3.00	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.75	77.01	3.711
32	-3.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.70	80.43	3.577
33	-3.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.64	83.90	3.452
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.57	87.43	3.335
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.27	91.02	3.233
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	297.03	94.65	3.138
37	-3.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.79	98.35	3.048
38	-3.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.54	102.10	2.963
39	-3.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.30	105.90	2.883
40	-3.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.06	109.76	2.807
41	-4.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.81	113.67	2.734

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	224.30	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.48	1.75	129.278
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.64	3.56	64.238
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.79	5.42	42.568
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.93	7.34	31.741
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.06	9.31	25.249
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.18	11.34	20.922
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.29	13.42	17.834
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.39	15.55	15.520
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.48	17.75	13.721
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.56	19.99	12.283
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.63	22.29	11.108
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.70	24.65	10.130
14	-1.30	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	251.75	27.06	9.304
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	253.80	29.53	8.596
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	255.84	32.05	7.983
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.87	34.62	7.448
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.90	37.25	6.977
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.92	39.94	6.558
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.93	42.68	6.184
21	-2.00	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.94	45.48	5.848
22	-2.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.94	48.33	5.544
23	-2.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.93	51.23	5.269
24	-2.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.92	54.19	5.018
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.90	57.21	4.788
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.87	60.28	4.577
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.84	63.40	4.382
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.81	66.59	4.202
29	-2.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.77	69.82	4.036
30	-2.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.72	73.11	3.881
31	-3.00	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.67	76.46	3.736
32	-3.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.62	79.86	3.602
33	-3.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.56	83.31	3.476
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.49	86.82	3.357
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	90.39	3.255
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.95	94.01	3.159
37	-3.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.70	97.68	3.068
38	-3.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.46	101.41	2.982
39	-3.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.22	105.20	2.901
40	-3.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.98	109.04	2.824
41	-4.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.73	112.93	2.751

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	224.30	25.00	8.972
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.48	25.02	9.051
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.64	25.10	9.111
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.79	25.21	9.154
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.93	25.38	9.179
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.06	25.59	9.186
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.18	25.85	9.176
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.29	26.15	9.150
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.39	26.50	9.108
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.48	26.90	9.050
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.56	27.35	8.979
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.63	27.84	8.895
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.70	28.38	8.798
14	-1.30	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	251.75	28.97	8.691
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	253.80	29.60	8.574
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	255.84	30.28	8.449
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.87	31.01	8.316
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.90	31.78	8.178
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.92	32.60	8.034

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.93	33.47	7.885
21	-2.00	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.94	34.39	7.734
22	-2.10	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.94	35.35	7.580
23	-2.20	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	269.93	36.36	7.425
24	-2.30	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.92	37.41	7.268
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.90	38.51	7.112
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.87	39.66	6.955
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.84	40.86	6.800
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	279.81	42.10	6.646
29	-2.80	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	281.77	43.39	6.493
30	-2.90	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.72	44.73	6.343
31	-3.00	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.67	46.11	6.195
32	-3.10	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.62	47.55	6.049
33	-3.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.56	49.02	5.907
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.49	50.55	5.767
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	52.12	5.644
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.95	53.74	5.526
37	-3.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.70	55.40	5.409
38	-3.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.46	57.12	5.296
39	-3.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.22	58.88	5.184
40	-3.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.98	60.68	5.075
41	-4.00	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.73	62.53	4.969

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 2 - 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.21	196.128
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.43	98.064
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	234.50	3.06	76.519

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	46.58	6.130
2-9-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	283.23	1.008
4-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	35.87	10.281
5-1-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	74.49	4.951
6-14-P	77.50	150.00	9.05	2.500	3292.16	813.64	813.64	460.06	1.769
7-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.77	164.41	2.243
8-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628
9-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
10-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
11-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
12-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
13-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4170.71	2034.11	2034.11	1727.54	1.177
14-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
15-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
16-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
17-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
18-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628

Combinazione n° 2 - 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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	46.58	6.130
2-9-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	283.23	1.008
4-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	35.87	10.281
5-1-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	74.49	4.951
6-14-P	77.50	150.00	9.05	2.500	3292.16	813.64	813.64	460.06	1.769
7-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.77	164.41	2.243
8-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628
9-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
10-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
11-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
12-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
13-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4170.71	2034.11	2034.11	1727.54	1.177
14-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
15-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
16-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
17-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
18-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	46.58	6.130
2-9-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	283.23	1.008
4-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	35.87	10.281
5-1-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	74.49	4.951
6-14-P	77.50	150.00	9.05	2.500	3292.16	813.64	813.64	460.06	1.769
7-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.77	164.41	2.243
8-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628
9-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
10-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
11-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
12-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
13-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4170.71	2034.11	2034.11	1727.54	1.177
14-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
15-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
16-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
17-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
18-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	46.58	6.130
2-9-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	283.23	1.008
4-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	35.87	10.281
5-1-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	74.49	4.951
6-14-P	77.50	150.00	9.05	2.500	3292.16	813.64	813.64	460.06	1.769
7-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.77	164.41	2.243
8-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628
9-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
10-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
11-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
12-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
13-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4170.71	2034.11	2034.11	1727.54	1.177
14-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
15-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
16-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
17-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
18-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	46.58	6.130
2-9-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	285.51	283.23	1.008
4-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	35.87	10.281
5-1-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.79	74.49	4.951
6-14-P	77.50	150.00	9.05	2.500	3292.16	813.64	813.64	460.06	1.769
7-31-P	77.50	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	368.77	164.41	2.243
8-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628
9-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
10-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
11-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
12-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{RsD}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
13-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4170.71	2034.11	2034.11	1727.54	1.177
14-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	169.76	2.752
15-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	351.97	1.327
16-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	412.66	1.132
17-5-S	98.18	150.00	18.10	2.500	4170.71	1627.29	1627.29	1484.24	1.096
18-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	177.76	2.628

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 SLEFParamentoCombinazione 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	0.00	100	50	10.05	1125.00	0.38	496.02	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	74100.29	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	585.34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	337.30	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	0.48	274.51	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	0.55	265.95	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.65	290.29	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.79	348.62	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.96	458.39	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.18	672.14	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.45	1183.25	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.77	3585.19	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	2.15	4880.96	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	61	10.05	1125.00	2.59	1638.34	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	62	10.05	1125.00	3.10	1057.12	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
16	-1.50	100	63	10.05	1125.00	3.68	818.83	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	64	10.05	1125.00	4.34	691.79	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	10.05	1125.00	5.08	614.59	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	10.05	1125.00	5.91	563.97	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	10.05	1125.00	6.83	529.17	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	67	10.05	1125.00	7.84	504.57	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	68	10.05	1125.00	8.96	486.91	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	69	10.05	1125.00	10.18	474.19	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	70	10.05	1125.00	11.51	465.13	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	71	10.05	1125.00	12.96	458.84	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	72	10.05	1125.00	14.53	454.72	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	73	10.05	1125.00	16.22	452.32	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	74	10.05	1125.00	18.04	451.32	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	74	10.05	1125.00	20.00	451.47	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	75	10.05	1125.00	22.10	452.58	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	76	10.05	1125.00	24.34	454.51	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	77	10.05	1125.00	26.73	457.13	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	78	10.05	1125.00	29.27	460.36	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	79	10.05	1125.00	31.97	464.12	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	80	10.05	1125.00	34.84	468.34	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	81	10.05	1125.00	37.87	472.99	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	81	10.05	1125.00	41.08	478.00	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	82	10.05	1125.00	44.46	483.36	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	83	10.05	1125.00	48.03	489.03	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	84	10.05	1125.00	51.78	494.97	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	85	10.05	1125.00	55.73	501.18	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	60	150	18.10	675.00	1.27	816.41	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	60	150	13.57	675.00	2.31	788.28	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	77	150	18.10	871.88	-14.26	1021.71	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	77	150	22.62	871.88	12.33	1049.85	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	77	150	18.10	871.87	9.24	1021.71	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	77	150	18.10	871.82	5.06	1021.66	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	1104.55	-2.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
9-1-S	98	150	22.62	1104.55	4.90	1292.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.25	1292.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	1104.55	1.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.02	1292.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	1104.55	7.01	1292.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.02	1292.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	1104.55	1.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.25	1292.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	1104.55	4.90	1292.47	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	1104.55	-2.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione 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	10.05	1125.00	0.38	496.02	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	74100.29	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	585.34	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	337.30	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	53	0.00	0.00	0.48	274.51	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	0.55	265.95	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.65	290.29	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.79	348.62	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.96	458.39	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.18	672.14	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.45	1183.25	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.77	3585.19	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	60	0.00	0.00	2.15	4880.96	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	61	10.05	1125.00	2.59	1638.34	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	62	10.05	1125.00	3.10	1057.12	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	63	10.05	1125.00	3.68	818.83	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	64	10.05	1125.00	4.34	691.79	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	10.05	1125.00	5.08	614.59	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	10.05	1125.00	5.91	563.97	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	10.05	1125.00	6.83	529.17	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	67	10.05	1125.00	7.84	504.57	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	68	10.05	1125.00	8.96	486.91	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	69	10.05	1125.00	10.18	474.19	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	70	10.05	1125.00	11.51	465.13	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	71	10.05	1125.00	12.96	458.84	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	72	10.05	1125.00	14.53	454.72	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	73	10.05	1125.00	16.22	452.32	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	74	10.05	1125.00	18.04	451.32	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	74	10.05	1125.00	20.00	451.47	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	75	10.05	1125.00	22.10	452.58	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	76	10.05	1125.00	24.34	454.51	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	77	10.05	1125.00	26.73	457.13	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	78	10.05	1125.00	29.27	460.36	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	79	10.05	1125.00	31.97	464.12	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	80	10.05	1125.00	34.84	468.34	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
36	-3.50	100	81	10.05	1125.00	37.87	472.99	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	81	10.05	1125.00	41.08	478.00	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	82	10.05	1125.00	44.46	483.36	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	83	10.05	1125.00	48.03	489.03	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	84	10.05	1125.00	51.78	494.97	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	85	10.05	1125.00	55.73	501.18	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	60	150	18.10	675.00	1.27	816.41	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	60	150	13.57	675.00	2.31	788.28	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	77	150	18.10	871.88	-14.26	1021.71	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	77	150	22.62	871.88	12.33	1049.85	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	77	150	18.10	871.87	9.24	1021.71	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	77	150	18.10	871.82	5.06	1021.66	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	1104.55	-2.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	1104.55	4.90	1292.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.25	1292.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	1104.55	1.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.02	1292.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	1104.55	7.01	1292.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.02	1292.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	1104.55	1.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	1104.55	-4.25	1292.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	1104.55	4.90	1292.47	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	1104.55	-2.11	1292.47	0.0000	0.00	0.000

Elenco ferri

Simbologia adottata

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	16.00	2.73	0.0422	0.2110	
2	Diritto superiore	5	16.00	2.73	0.0423	0.2117	
3	Diritto inferiore	5	16.00	4.59	0.0710	0.3550	
4	Diritto superiore	5	16.00	4.60	0.0712	0.3560	
5	Ripartitore	10	16.00	1.00	0.0155	0.1548	
6	Gancio	10	16.00	0.87	0.0135	0.1351	
Totale al metro						1.4703	2.82
Totale						1567.73	30.51

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	16.00	1.53	0.0237	0.0947	
2	Diritto superiore	8	16.00	1.53	0.0237	0.1895	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.70	0.0108	0.0216	
Totale al metro						1.4703	2.82
Totale						1567.73	30.51

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	24	24.00	3.45	0.1202	2.8836	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	24	24.00	12.00	0.4179	10.0300	
3	Sagomato superiore Orizzontale	1	24.00	4.58	0.1596	0.1596	
4	Sagomato superiore Orizzontale	2	24.00	5.52	0.1924	0.3848	
5	Sagomato superiore Orizzontale	2	24.00	5.52	0.1924	0.3848	
6	Diritto inferiore Orizzontale [M]	24	24.00	3.45	0.1202	2.8836	
7	Diritto inferiore Orizzontale [M]	24	24.00	12.00	0.4179	10.0300	
8	Sagomato inferiore Orizzontale	1	24.00	4.83	0.1681	0.1681	
9	Sagomato inferiore Orizzontale	2	24.00	5.52	0.1924	0.3848	
10	Sagomato inferiore Orizzontale	2	24.00	5.52	0.1924	0.3848	
11	Diritto inferiore Verticale [M]	55	24.00	7.88	0.2744	15.0937	
12	Sagomato inferiore Verticale	4	24.00	5.52	0.1924	0.7695	
13	Diritto superiore Verticale [M]	55	24.00	7.88	0.2744	15.0937	
14	Sagomato superiore Verticale	13	24.00	5.48	0.1908	2.4806	
15	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.30	0.1847	0.7388	
Totale						61.8705	83.43

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 pali</i>	

13 ALLEGATO 2 – 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	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	5.00	[m]
Altezza paramento libero	5.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.95	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.10	[°]
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	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	CLS 32/40
-----------	-----------

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

Lunghezza mensola di valle	1.20	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.00	[m]
Lunghezza totale	5.15	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

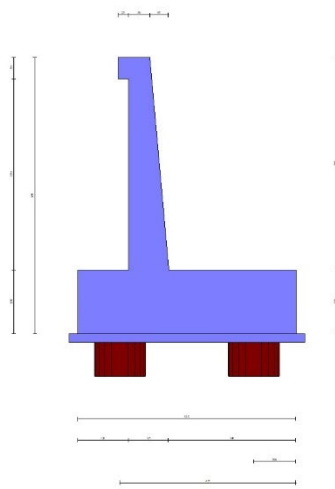


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	2	120.00	20.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	4.15	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

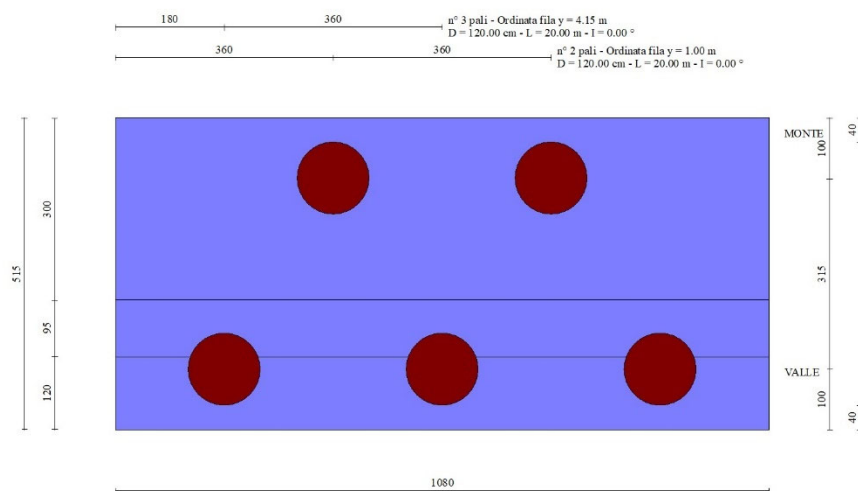


Fig. 2 - Pianta pali

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	23.333	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
----	---------------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	6.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TF

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

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	34.1000	34.1000
2	Distribuito					3.00	6.00	19.2000	19.2000
3	Distribuito					6.00	9.00	10.9000	10.9000
4	Distribuito					9.00	30.00	2.5000	2.5000

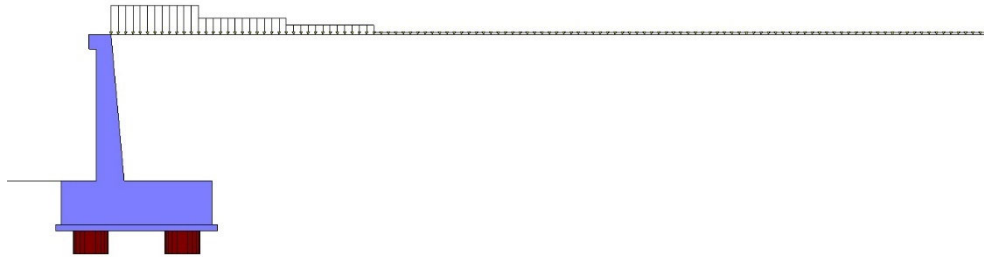


Fig. 3 - Carichi sul terreno

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	Mensola marciapiede	-0.50; 0.00	20.0000	0.0000	20.0000				

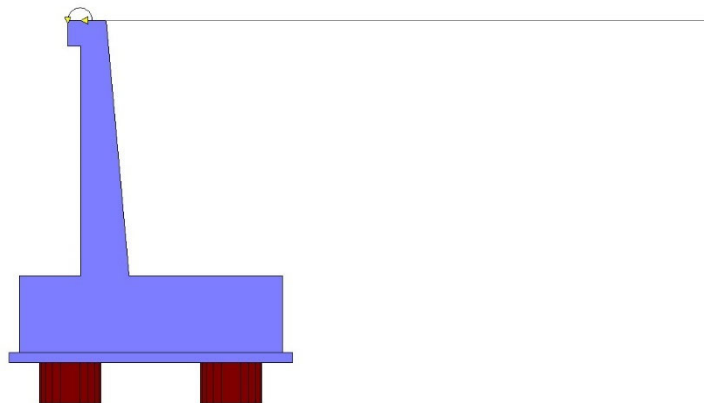



Fig. 4 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Peso barriera) - PERMANENTE NS

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

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

Numero di verticali indagate 1

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

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 pali	

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_{Qj} 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	1.35	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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° 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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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° 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
traffico-stradale	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
Peso barriera	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
Peso barriera	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	45.954700
Longitudine	9.147080
Indice punti di interpolazione	10041 - 10040 - 10262 - 10263
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]		2.894	0.314
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.295	0.032
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.423	2.729
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.343	0.307
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.271	1.500

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

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
Esercizio	1.000	4.801	2.401

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	2.00 [cm]


Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite	Non attivo Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$
---	---

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 pali	

- 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

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

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	132.44	23.33	121.61	52.46	3.45	-4.33
	Peso/Inerzia muro			0.00	280.96/0.00	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	306.20/0.00	1.83	-2.44
	Resistenza pali			-353.82			
2	Spinta statica	167.73	23.33	154.01	66.43	3.45	-4.03
	Peso/Inerzia muro			0.00	280.96/0.00	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	455.87/0.00	1.80	-2.42
	Resistenza pali			-343.10			
3	Spinta statica	98.10	23.33	90.08	38.86	3.45	-4.33
	Incremento di spinta sismica		142.34	130.70	56.38	3.45	-3.25
	Peso/Inerzia muro			105.35	280.96/52.67	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			7.50	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			114.81	306.20/57.40	1.83	-2.44
Resistenza pali			-1000.35				
4	Spinta statica	98.10	23.33	90.08	38.86	3.45	-4.33
	Incremento di spinta sismica		141.10	129.56	55.89	3.45	-3.25
	Peso/Inerzia muro			105.35	280.96/-52.67	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			7.50	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			114.81	306.20/-57.40	1.83	-2.44
Resistenza pali			-913.94				
9	Spinta statica	98.10	23.33	90.08	38.86	3.45	-4.33
	Peso/Inerzia muro			0.00	280.96/0.00	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	306.20/0.00	1.83	-2.44
	Risultante forze sul muro			20.00	0.00	--	--
Resistenza pali			-555.17				
10	Spinta statica	117.67	23.33	108.05	46.61	3.45	-4.09
	Peso/Inerzia muro			0.00	280.96/0.00	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	389.35/0.00	1.81	-2.43
	Resistenza pali			-380.45			
11	Spinta statica	98.10	23.33	90.08	38.86	3.45	-4.33
	Peso/Inerzia muro			0.00	280.96/0.00	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	306.20/0.00	1.83	-2.44
	Resistenza pali			-376.78			
12	Spinta statica	98.10	23.33	90.08	38.86	3.45	-4.33
	Peso/Inerzia muro			0.00	280.96/0.00	0.54	-4.75
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	20.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	306.20/0.00	1.83	-2.44

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Resistenza pali			-376.78			

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	1549.97	-434.63	-262.67
	2	1341.28	-434.63	-262.67
2 - STR (A1-M1-R3)	1	1964.68	-567.64	-332.67
	2	1653.94	-567.64	-332.67
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	419.94	-494.23	-968.62
	2	2644.90	-494.23	-968.62
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-218.95	-390.73	-966.15
	2	2276.55	-390.73	-966.15
9 - ECC	1	1399.41	-325.99	-237.77
	2	1392.70	-325.99	-237.77
10 - SLER	1	1833.82	-466.89	-233.38
	2	1430.33	-466.89	-233.38
11 - SLEF	1	1603.35	-393.03	-194.57
	2	1256.74	-393.03	-194.57
12 - SLEQ	1	1603.35	-393.03	-194.57
	2	1256.74	-393.03	-194.57

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)		2.910					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.228					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.231					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.043					
5 - GEO (A2-M2-R2)					5.045		
6 - GEO (A2-M2-R2)					4.254		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.655		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.411		

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)	-3.15; 7.08	15.10	5.045
6 - GEO (A2-M2-R2)	-3.15; 4.72	13.02	4.254
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-3.93; 7.08	15.46	2.655
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-2.36; 7.08	24.06	2.411

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb	Tipo combinazione
-----	-------------------

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.02245	-0.13555	-0.00361
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.02406	-0.16916	-0.00538
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.36471	-0.16809	0.03853
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.38979	-0.12284	0.04322
9 - ECC	-0.03748	-0.13285	-0.00012
10 - SLER	0.00058	-0.15136	-0.00699
11 - SLEF	0.00145	-0.13269	-0.00600
12 - SLEQ	0.00145	-0.13269	-0.00600

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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.14	0.51	0.50
6	-0.50	9.47	0.80	0.59
7	-0.60	10.81	1.15	0.71
8	-0.70	12.18	1.56	0.89
9	-0.80	13.57	2.03	1.11
10	-0.90	14.98	2.57	1.39
11	-1.00	16.42	3.18	1.73
12	-1.10	17.87	3.84	2.15
13	-1.20	19.35	4.57	2.64
14	-1.30	20.85	5.36	3.21
15	-1.40	22.37	6.22	3.87
16	-1.50	23.91	7.14	4.63
17	-1.60	25.48	8.12	5.49
18	-1.70	27.07	9.17	6.45
19	-1.80	28.67	10.28	7.54
20	-1.90	30.31	11.45	8.74
21	-2.00	31.96	12.69	10.07
22	-2.10	33.63	13.99	11.54
23	-2.20	35.33	15.36	13.15
24	-2.30	37.05	16.78	14.90
25	-2.40	38.79	18.27	16.81
26	-2.50	40.55	19.83	18.88
27	-2.60	42.33	21.45	21.11
28	-2.70	44.14	23.13	23.52
29	-2.80	45.97	24.87	26.10
30	-2.90	47.82	26.68	28.88
31	-3.00	49.69	28.55	31.84
32	-3.10	51.58	30.49	35.01
33	-3.20	53.49	32.49	38.37
34	-3.30	55.43	34.55	41.95
35	-3.40	57.39	36.67	45.75
36	-3.50	59.37	38.86	49.78
37	-3.60	61.37	41.11	54.03
38	-3.70	63.40	43.43	58.52
39	-3.80	65.44	45.81	63.26

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
40	-3.90	67.51	48.25	68.24
41	-4.00	69.60	50.76	73.48
42	-4.10	71.72	53.33	78.99
43	-4.20	73.85	55.96	84.76
44	-4.30	76.01	58.66	90.82
45	-4.40	78.18	61.42	97.15
46	-4.50	80.38	64.24	103.77
47	-4.60	82.60	67.12	110.69
48	-4.70	84.85	70.07	117.91
49	-4.80	87.11	73.09	125.44
50	-4.90	89.40	76.17	133.28
51	-5.00	91.71	79.31	141.44

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	1.17	0.44
3	-0.20	5.56	2.41	0.63
4	-0.30	6.84	3.70	0.95
5	-0.40	8.14	5.07	1.41
6	-0.50	9.47	6.49	2.01
7	-0.60	10.81	7.98	2.76
8	-0.70	12.18	9.53	3.68
9	-0.80	13.57	11.14	4.75
10	-0.90	14.98	12.82	6.00
11	-1.00	16.42	14.56	7.43
12	-1.10	17.87	16.37	9.03
13	-1.20	19.35	18.23	10.83
14	-1.30	20.85	20.17	12.83
15	-1.40	22.37	22.16	15.03
16	-1.50	23.91	24.22	17.44
17	-1.60	25.48	26.34	20.06
18	-1.70	27.07	28.53	22.91
19	-1.80	28.67	30.78	25.98
20	-1.90	30.31	33.09	29.29
21	-2.00	31.96	35.46	32.84
22	-2.10	33.63	37.90	36.64
23	-2.20	35.33	40.41	40.70
24	-2.30	37.05	42.97	45.02
25	-2.40	38.79	45.60	49.60
26	-2.50	40.55	48.29	54.46
27	-2.60	42.33	51.05	59.60
28	-2.70	44.14	53.87	65.02
29	-2.80	45.97	56.75	70.74
30	-2.90	47.82	59.70	76.76
31	-3.00	49.69	62.71	83.08
32	-3.10	51.58	65.78	89.72
33	-3.20	53.49	68.92	96.67
34	-3.30	55.43	72.12	103.95
35	-3.40	57.39	75.39	111.57
36	-3.50	59.37	78.71	119.52
37	-3.60	61.37	82.10	127.81
38	-3.70	63.40	85.56	136.46
39	-3.80	65.44	89.08	145.46
40	-3.90	67.51	92.66	154.83
41	-4.00	69.60	96.30	164.57
42	-4.10	71.72	100.01	174.69
43	-4.20	73.85	103.78	185.19
44	-4.30	76.01	107.62	196.08
45	-4.40	78.18	111.51	207.37
46	-4.50	80.38	115.47	219.06
47	-4.60	82.60	119.47	231.15
48	-4.70	84.85	123.50	243.66
49	-4.80	87.11	127.53	256.58
50	-4.90	89.40	131.57	269.92

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
51	-5.00	91.71	135.62	283.67

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	2.09	0.56
3	-0.20	6.13	4.24	0.89
4	-0.30	7.42	6.44	1.43
5	-0.40	8.72	8.70	2.21
6	-0.50	10.04	11.01	3.22
7	-0.60	11.39	13.38	4.47
8	-0.70	12.76	15.81	5.97
9	-0.80	14.15	18.28	7.72
10	-0.90	15.56	20.82	9.72
11	-1.00	16.99	23.41	11.99
12	-1.10	18.45	26.05	14.52
13	-1.20	19.92	28.75	17.33
14	-1.30	21.42	31.50	20.42
15	-1.40	22.95	34.31	23.79
16	-1.50	24.49	37.18	27.46
17	-1.60	26.05	40.10	31.42
18	-1.70	27.64	43.07	35.68
19	-1.80	29.25	46.10	40.25
20	-1.90	30.88	49.19	45.13
21	-2.00	32.53	52.33	50.33
22	-2.10	34.21	55.53	55.86
23	-2.20	35.90	58.78	61.71
24	-2.30	37.62	62.08	67.90
25	-2.40	39.36	65.45	74.43
26	-2.50	41.12	68.86	81.31
27	-2.60	42.91	72.33	88.54
28	-2.70	44.71	75.86	96.13
29	-2.80	46.54	79.44	104.08
30	-2.90	48.39	83.08	112.41
31	-3.00	50.26	86.77	121.10
32	-3.10	52.15	90.52	130.18
33	-3.20	54.07	94.33	139.64
34	-3.30	56.01	98.18	149.50
35	-3.40	57.97	102.10	159.75
36	-3.50	59.95	106.07	170.40
37	-3.60	61.95	110.09	181.46
38	-3.70	63.97	114.17	192.94
39	-3.80	66.02	118.30	204.84
40	-3.90	68.09	122.49	217.16
41	-4.00	70.18	126.74	229.91
42	-4.10	72.29	131.04	243.10
43	-4.20	74.42	135.39	256.74
44	-4.30	76.58	139.80	270.82
45	-4.40	78.76	144.27	285.35
46	-4.50	80.96	148.79	300.34
47	-4.60	83.18	153.37	315.80
48	-4.70	85.42	158.00	331.73
49	-4.80	87.69	162.68	348.13
50	-4.90	89.97	167.43	365.02
51	-5.00	92.28	172.22	382.39

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	2.07	0.49

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
3	-0.20	5.56	4.19	0.81
4	-0.30	6.84	6.37	1.35
5	-0.40	8.14	8.61	2.12
6	-0.50	9.47	10.90	3.12
7	-0.60	10.81	13.24	4.36
8	-0.70	12.18	15.64	5.84
9	-0.80	13.57	18.10	7.57
10	-0.90	14.98	20.61	9.56
11	-1.00	16.42	23.18	11.80
12	-1.10	17.87	25.80	14.31
13	-1.20	19.35	28.47	17.09
14	-1.30	20.85	31.20	20.15
15	-1.40	22.37	33.99	23.50
16	-1.50	23.91	36.83	27.13
17	-1.60	25.48	39.73	31.05
18	-1.70	27.07	42.68	35.27
19	-1.80	28.67	45.69	39.80
20	-1.90	30.31	48.75	44.64
21	-2.00	31.96	51.87	49.80
22	-2.10	33.63	55.04	55.28
23	-2.20	35.33	58.27	61.08
24	-2.30	37.05	61.55	67.22
25	-2.40	38.79	64.89	73.70
26	-2.50	40.55	68.28	80.52
27	-2.60	42.33	71.73	87.69
28	-2.70	44.14	75.24	95.22
29	-2.80	45.97	78.80	103.11
30	-2.90	47.82	82.41	111.36
31	-3.00	49.69	86.08	119.99
32	-3.10	51.58	89.81	129.00
33	-3.20	53.49	93.59	138.39
34	-3.30	55.43	97.42	148.16
35	-3.40	57.39	101.31	158.34
36	-3.50	59.37	105.26	168.91
37	-3.60	61.37	109.26	179.89
38	-3.70	63.40	113.31	191.29
39	-3.80	65.44	117.43	203.10
40	-3.90	67.51	121.59	215.33
41	-4.00	69.60	125.81	227.99
42	-4.10	71.72	130.09	241.09
43	-4.20	73.85	134.42	254.63
44	-4.30	76.01	138.81	268.61
45	-4.40	78.18	143.25	283.04
46	-4.50	80.38	147.75	297.93
47	-4.60	82.60	152.30	313.28
48	-4.70	84.85	156.91	329.10
49	-4.80	87.11	161.57	345.40
50	-4.90	89.40	166.29	362.17
51	-5.00	91.71	171.07	379.43

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	20.00	20.38
2	-0.10	4.30	20.02	20.39
3	-0.20	5.56	20.10	20.40
4	-0.30	6.84	20.21	20.43
5	-0.40	8.14	20.38	20.48
6	-0.50	9.47	20.59	20.55
7	-0.60	10.81	20.85	20.66
8	-0.70	12.18	21.15	20.79
9	-0.80	13.57	21.51	20.97
10	-0.90	14.98	21.91	21.19
11	-1.00	16.42	22.35	21.46
12	-1.10	17.87	22.85	21.78
13	-1.20	19.35	23.39	22.16

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
14	-1.30	20.85	23.97	22.60
15	-1.40	22.37	24.61	23.12
16	-1.50	23.91	25.29	23.70
17	-1.60	25.48	26.02	24.36
18	-1.70	27.07	26.79	25.11
19	-1.80	28.67	27.62	25.94
20	-1.90	30.31	28.48	26.86
21	-2.00	31.96	29.40	27.88
22	-2.10	33.63	30.36	29.00
23	-2.20	35.33	31.37	30.22
24	-2.30	37.05	32.43	31.56
25	-2.40	38.79	33.54	33.02
26	-2.50	40.55	34.69	34.59
27	-2.60	42.33	35.89	36.29
28	-2.70	44.14	37.13	38.12
29	-2.80	45.97	38.42	40.08
30	-2.90	47.82	39.76	42.19
31	-3.00	49.69	41.15	44.44
32	-3.10	51.58	42.58	46.84
33	-3.20	53.49	44.06	49.39
34	-3.30	55.43	45.59	52.10
35	-3.40	57.39	47.16	54.98
36	-3.50	59.37	48.79	58.02
37	-3.60	61.37	50.45	61.24
38	-3.70	63.40	52.17	64.63
39	-3.80	65.44	53.93	68.21
40	-3.90	67.51	55.74	71.98
41	-4.00	69.60	57.60	75.94
42	-4.10	71.72	59.50	80.09
43	-4.20	73.85	61.45	84.45
44	-4.30	76.01	63.45	89.02
45	-4.40	78.18	65.49	93.79
46	-4.50	80.38	67.58	98.79
47	-4.60	82.60	69.72	104.00
48	-4.70	84.85	71.91	109.44
49	-4.80	87.11	74.14	115.11
50	-4.90	89.40	76.42	121.02
51	-5.00	91.71	78.74	127.17

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.66	0.42
3	-0.20	5.56	1.36	0.53
4	-0.30	6.84	2.11	0.71
5	-0.40	8.14	2.91	0.98
6	-0.50	9.47	3.75	1.34
7	-0.60	10.81	4.64	1.79
8	-0.70	12.18	5.58	2.34
9	-0.80	13.57	6.57	2.99
10	-0.90	14.98	7.60	3.75
11	-1.00	16.42	8.68	4.62
12	-1.10	17.87	9.80	5.61
13	-1.20	19.35	10.98	6.72
14	-1.30	20.85	12.20	7.95
15	-1.40	22.37	13.46	9.31
16	-1.50	23.91	14.78	10.82
17	-1.60	25.48	16.14	12.46
18	-1.70	27.07	17.55	14.25
19	-1.80	28.67	19.00	16.18
20	-1.90	30.31	20.50	18.28
21	-2.00	31.96	22.05	20.53
22	-2.10	33.63	23.65	22.95
23	-2.20	35.33	25.29	25.53
24	-2.30	37.05	26.98	28.29

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
25	-2.40	38.79	28.72	31.23
26	-2.50	40.55	30.50	34.36
27	-2.60	42.33	32.33	37.67
28	-2.70	44.14	34.21	41.18
29	-2.80	45.97	36.14	44.88
30	-2.90	47.82	38.11	48.79
31	-3.00	49.69	40.13	52.90
32	-3.10	51.58	42.19	57.23
33	-3.20	53.49	44.31	61.78
34	-3.30	55.43	46.47	66.54
35	-3.40	57.39	48.67	71.54
36	-3.50	59.37	50.93	76.76
37	-3.60	61.37	53.23	82.23
38	-3.70	63.40	55.57	87.93
39	-3.80	65.44	57.97	93.88
40	-3.90	67.51	60.41	100.08
41	-4.00	69.60	62.90	106.54
42	-4.10	71.72	65.44	113.26
43	-4.20	73.85	68.02	120.24
44	-4.30	76.01	70.65	127.50
45	-4.40	78.18	73.33	135.03
46	-4.50	80.38	76.04	142.83
47	-4.60	82.60	78.80	150.93
48	-4.70	84.85	81.58	159.30
49	-4.80	87.11	84.36	167.97
50	-4.90	89.40	87.16	176.93
51	-5.00	91.71	89.96	186.17

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.14	0.38	0.48
6	-0.50	9.47	0.59	0.55
7	-0.60	10.81	0.85	0.66
8	-0.70	12.18	1.15	0.79
9	-0.80	13.57	1.51	0.97
10	-0.90	14.98	1.91	1.19
11	-1.00	16.42	2.35	1.46
12	-1.10	17.87	2.85	1.78
13	-1.20	19.35	3.39	2.16
14	-1.30	20.85	3.97	2.60
15	-1.40	22.37	4.61	3.12
16	-1.50	23.91	5.29	3.70
17	-1.60	25.48	6.02	4.36
18	-1.70	27.07	6.79	5.11
19	-1.80	28.67	7.62	5.94
20	-1.90	30.31	8.48	6.86
21	-2.00	31.96	9.40	7.88
22	-2.10	33.63	10.36	9.00
23	-2.20	35.33	11.37	10.22
24	-2.30	37.05	12.43	11.56
25	-2.40	38.79	13.54	13.02
26	-2.50	40.55	14.69	14.59
27	-2.60	42.33	15.89	16.29
28	-2.70	44.14	17.13	18.12
29	-2.80	45.97	18.42	20.08
30	-2.90	47.82	19.76	22.19
31	-3.00	49.69	21.15	24.44
32	-3.10	51.58	22.58	26.84
33	-3.20	53.49	24.06	29.39
34	-3.30	55.43	25.59	32.10
35	-3.40	57.39	27.16	34.98

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
36	-3.50	59.37	28.79	38.02
37	-3.60	61.37	30.45	41.24
38	-3.70	63.40	32.17	44.63
39	-3.80	65.44	33.93	48.21
40	-3.90	67.51	35.74	51.98
41	-4.00	69.60	37.60	55.94
42	-4.10	71.72	39.50	60.09
43	-4.20	73.85	41.45	64.45
44	-4.30	76.01	43.45	69.02
45	-4.40	78.18	45.49	73.79
46	-4.50	80.38	47.58	78.79
47	-4.60	82.60	49.72	84.00
48	-4.70	84.85	51.91	89.44
49	-4.80	87.11	54.14	95.11
50	-4.90	89.40	56.42	101.02
51	-5.00	91.71	58.74	107.17

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.14	0.38	0.48
6	-0.50	9.47	0.59	0.55
7	-0.60	10.81	0.85	0.66
8	-0.70	12.18	1.15	0.79
9	-0.80	13.57	1.51	0.97
10	-0.90	14.98	1.91	1.19
11	-1.00	16.42	2.35	1.46
12	-1.10	17.87	2.85	1.78
13	-1.20	19.35	3.39	2.16
14	-1.30	20.85	3.97	2.60
15	-1.40	22.37	4.61	3.12
16	-1.50	23.91	5.29	3.70
17	-1.60	25.48	6.02	4.36
18	-1.70	27.07	6.79	5.11
19	-1.80	28.67	7.62	5.94
20	-1.90	30.31	8.48	6.86
21	-2.00	31.96	9.40	7.88
22	-2.10	33.63	10.36	9.00
23	-2.20	35.33	11.37	10.22
24	-2.30	37.05	12.43	11.56
25	-2.40	38.79	13.54	13.02
26	-2.50	40.55	14.69	14.59
27	-2.60	42.33	15.89	16.29
28	-2.70	44.14	17.13	18.12
29	-2.80	45.97	18.42	20.08
30	-2.90	47.82	19.76	22.19
31	-3.00	49.69	21.15	24.44
32	-3.10	51.58	22.58	26.84
33	-3.20	53.49	24.06	29.39
34	-3.30	55.43	25.59	32.10
35	-3.40	57.39	27.16	34.98
36	-3.50	59.37	28.79	38.02
37	-3.60	61.37	30.45	41.24
38	-3.70	63.40	32.17	44.63
39	-3.80	65.44	33.93	48.21
40	-3.90	67.51	35.74	51.98
41	-4.00	69.60	37.60	55.94
42	-4.10	71.72	39.50	60.09
43	-4.20	73.85	41.45	64.45
44	-4.30	76.01	43.45	69.02
45	-4.40	78.18	45.49	73.79
46	-4.50	80.38	47.58	78.79

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
47	-4.60	82.60	49.72	84.00
48	-4.70	84.85	51.91	89.44
49	-4.80	87.11	54.14	95.11
50	-4.90	89.40	56.42	101.02
51	-5.00	91.71	58.74	107.17

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45
5	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	-20.00	3.06	20.38

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
200	81.17	-28.31	-82.08	675.97	-223.49	MAX
193	-700.16	-535.95	-54.21	-1.05	-239.63	MIN
167	-187.87	407.71	-55.85	-15.41	836.19	MAX
230	-251.20	-837.32	0.00	0.00	-2730.59	MIN
371	-126.34	-93.68	204.87	-978.15	7.34	MAX
192	-126.34	-93.68	-204.87	978.15	7.34	MIN
192	-126.34	-93.68	-204.87	978.15	7.34	MAX
371	-126.34	-93.68	204.87	-978.15	7.34	MIN
167	-187.87	407.71	-55.85	-15.41	836.19	MAX
430	-250.86	-836.18	-1.05	0.00	-2734.08	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
152	113.07	376.91	-9.67	0.00	91.72	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-224.49	574.54	-71.17	-20.88	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-154.79	-94.07	265.33	-1238.20	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	1238.20	53.53	MIN
337	-143.76	-83.38	-127.07	1240.11	72.90	MAX
194	-143.76	-83.38	127.07	-1240.11	72.90	MIN
167	-224.49	574.54	-71.17	-20.88	1112.15	MAX
30	-331.70	-1105.66	1.29	0.00	-3392.64	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	175.52	7.42	-76.79	1323.88	-498.36	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-126.34	-93.68	265.33	-978.15	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	978.15	7.34	MIN
412	174.48	9.08	-77.58	1325.75	-503.81	MAX
40	174.48	9.08	77.58	-1325.75	-503.81	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
30	-209.53	-698.43	2.24	0.00	-5296.28	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	175.52	376.91	-9.67	1323.88	91.72	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-126.34	-93.68	265.33	-978.15	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	978.15	7.34	MIN
412	174.48	9.08	-77.58	1325.75	72.90	MAX
40	-143.76	-93.68	77.58	-1325.75	-503.81	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
30	-331.70	-1105.66	-1.05	0.00	-5296.28	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	175.52	376.91	-9.67	1323.88	91.72	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-126.34	-93.68	265.33	-978.15	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	978.15	7.34	MIN
412	174.48	9.08	-77.58	1325.75	72.90	MAX
40	-143.76	-93.68	77.58	-1325.75	-503.81	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
30	-331.70	-1105.66	-1.05	0.00	-5296.28	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	175.52	376.91	-9.67	1323.88	91.72	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-126.34	-93.68	265.33	-978.15	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	978.15	7.34	MIN
412	174.48	9.08	-77.58	1325.75	72.90	MAX
40	-143.76	-93.68	77.58	-1325.75	-503.81	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
30	-331.70	-1105.66	-1.05	0.00	-5296.28	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	175.52	376.91	-9.67	1323.88	91.72	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-126.34	-93.68	265.33	-978.15	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	978.15	7.34	MIN
412	174.48	9.08	-77.58	1325.75	72.90	MAX
40	-143.76	-93.68	77.58	-1325.75	-503.81	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
30	-331.70	-1105.66	-1.05	0.00	-5296.28	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	175.52	376.91	-9.67	1323.88	91.72	MAX
193	-881.59	-654.40	-69.06	-2.61	-269.35	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
230	-332.12	-1107.08	0.00	0.00	-3388.32	MIN
371	-126.34	-93.68	265.33	-978.15	53.53	MAX
192	-154.79	-94.07	-265.33	978.15	7.34	MIN
412	174.48	9.08	-77.58	1325.75	72.90	MAX
40	-143.76	-93.68	77.58	-1325.75	-503.81	MIN
167	-187.87	574.54	-55.85	-15.41	1112.15	MAX
30	-331.70	-1105.66	-1.05	0.00	-5296.28	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]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	10.05	10.05	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	10.05	10.05	0.50	8.14	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	0.59	9.47	519.13	8378.31	884.965
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	0.71	10.81	554.49	8389.40	775.820
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	0.89	12.18	605.22	8312.34	682.365
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	1.11	13.57	667.17	8159.30	601.203
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	1.39	14.98	735.87	7935.00	529.584
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	1.73	16.42	808.39	7659.15	466.533
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	2.15	17.87	881.80	7344.40	410.927
13	-1.20	100	61	10.05	10.05	2.64	19.35	951.16	6983.98	360.925
14	-1.30	100	62	10.05	10.05	3.21	20.85	1017.05	6610.92	317.076
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	3.87	22.37	1077.53	6230.31	278.501
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	4.63	23.91	1123.82	5809.39	242.928
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	5.49	25.48	1152.41	5352.90	210.091
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	6.45	27.07	1156.47	4850.56	179.213
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	7.54	28.67	1142.97	4349.16	151.673
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	8.74	30.31	1112.37	3857.08	127.274
21	-2.00	100	68	10.05	10.05	10.07	31.96	1062.00	3369.69	105.442
22	-2.10	100	69	10.05	10.05	11.54	33.63	1003.24	2924.29	86.949
23	-2.20	100	70	10.05	10.05	13.15	35.33	947.35	2546.04	72.068
24	-2.30	100	71	10.05	10.05	14.90	37.05	875.98	2178.05	58.792
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	16.81	38.79	808.89	1866.68	48.127
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	18.88	40.55	742.21	1594.44	39.322
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	21.11	42.33	693.28	1390.26	32.841
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	23.52	44.14	656.24	1231.64	27.904
29	-2.80	100	75	10.05	10.05	26.10	45.97	627.55	1105.02	24.040
30	-2.90	100	76	10.05	10.05	28.88	47.82	604.96	1001.71	20.950
31	-3.00	100	77	10.05	10.05	31.84	49.69	584.45	911.99	18.355
32	-3.10	100	78	10.05	10.05	35.01	51.58	563.90	830.89	16.109
33	-3.20	100	79	10.05	10.05	38.37	53.49	547.18	762.78	14.259
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	41.95	55.43	533.46	704.82	12.715
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	45.75	57.39	522.12	654.92	11.412
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	49.78	59.37	512.71	611.54	10.300

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
37	-3.60	100	82	10.05	10.05	54.03	61.37	504.89	573.51	9.344
38	-3.70	100	83	10.05	10.05	58.52	63.40	498.37	539.91	8.516
39	-3.80	100	84	10.05	10.05	63.26	65.44	492.97	510.02	7.793
40	-3.90	100	85	10.05	10.05	68.24	67.51	488.49	483.27	7.158
41	-4.00	100	86	10.05	10.05	73.48	69.60	484.81	459.21	6.598
42	-4.10	100	87	10.05	10.05	78.99	71.72	481.83	437.46	6.100
43	-4.20	100	87	10.05	10.05	84.76	73.85	479.51	417.76	5.657
44	-4.30	100	88	10.05	10.05	90.82	76.01	477.71	399.81	5.260
45	-4.40	100	89	10.05	10.05	97.15	78.18	476.38	383.38	4.904
46	-4.50	100	90	10.05	10.05	103.77	80.38	475.45	368.29	4.582
47	-4.60	100	91	10.05	10.05	110.69	82.60	474.88	354.39	4.290
48	-4.70	100	92	10.05	10.05	117.91	84.85	474.63	341.55	4.025
49	-4.80	100	93	10.05	10.05	125.44	87.11	474.68	329.65	3.784
50	-4.90	100	94	10.05	10.05	133.28	89.40	474.97	318.60	3.564
51	-5.00	100	95	10.05	10.05	141.44	91.71	475.51	308.31	3.362

Combinazione n° 2 - 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	10.05	10.05	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.44	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.63	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	0.95	6.84	767.27	5528.43	808.174
5	-0.40	100	54	10.05	10.05	1.41	8.14	826.68	4784.20	587.518
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	2.01	9.47	821.55	3869.88	408.759
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	2.76	10.81	763.86	2988.22	276.340
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	3.68	12.18	677.48	2244.74	184.272
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	4.75	13.57	588.32	1679.77	123.771
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	6.00	14.98	507.26	1266.57	84.531
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	7.43	16.42	456.33	1008.87	61.452
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	9.03	17.87	424.28	839.36	46.963
13	-1.20	100	61	10.05	10.05	10.83	19.35	402.93	719.71	37.194
14	-1.30	100	62	10.05	10.05	12.83	20.85	385.12	625.91	30.020
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	15.03	22.37	371.19	552.58	24.701
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	17.44	23.91	361.07	495.23	20.709
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	20.06	25.48	353.65	449.19	17.630
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	22.91	27.07	348.21	411.45	15.202
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	25.98	28.67	344.26	379.95	13.250
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	29.29	30.31	341.47	353.29	11.658
21	-2.00	100	68	10.05	10.05	32.84	31.96	339.60	330.43	10.340
22	-2.10	100	69	10.05	10.05	36.64	33.63	338.45	310.63	9.236
23	-2.20	100	70	10.05	10.05	40.70	35.33	337.90	293.30	8.302
24	-2.30	100	71	10.05	10.05	45.02	37.05	337.84	278.03	7.505
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	49.60	38.79	338.19	264.46	6.818
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	54.46	40.55	338.88	252.33	6.223
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	59.60	42.33	339.87	241.42	5.703
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	65.02	44.14	341.11	231.56	5.246
29	-2.80	100	75	10.05	10.05	70.74	45.97	342.57	222.60	4.843
30	-2.90	100	76	10.05	10.05	76.76	47.82	344.21	214.43	4.485
31	-3.00	100	77	10.05	10.05	83.08	49.69	346.03	206.94	4.165
32	-3.10	100	78	10.05	10.05	89.72	51.58	347.98	200.06	3.879
33	-3.20	100	79	10.05	10.05	96.67	53.49	350.07	193.72	3.621
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	103.95	55.43	352.27	187.85	3.389
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	111.57	57.39	354.58	182.40	3.178
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	119.52	59.37	356.97	177.33	2.987
37	-3.60	100	82	10.05	10.05	127.81	61.37	359.45	172.61	2.812
38	-3.70	100	83	10.05	10.05	136.46	63.40	362.01	168.19	2.653
39	-3.80	100	84	10.05	10.05	145.46	65.44	364.63	164.05	2.507
40	-3.90	100	85	10.05	10.05	154.83	67.51	367.31	160.16	2.372
41	-4.00	100	86	10.05	10.05	164.57	69.60	370.05	156.51	2.249
42	-4.10	100	87	10.05	10.05	174.69	71.72	372.84	153.06	2.134
43	-4.20	100	87	10.05	10.05	185.19	73.85	375.76	149.84	2.029
44	-4.30	100	88	10.05	10.05	196.08	76.01	378.72	146.80	1.931
45	-4.40	100	89	10.05	10.05	207.37	78.18	381.73	143.92	1.841
46	-4.50	100	90	10.05	10.05	219.06	80.38	384.77	141.19	1.757
47	-4.60	100	91	10.05	10.05	231.15	82.60	387.85	138.60	1.678

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
48	-4.70	100	92	10.05	10.05	243.66	84.85	390.97	136.14	1.605
49	-4.80	100	93	10.05	10.05	256.58	87.11	394.12	133.81	1.536
50	-4.90	100	94	10.05	10.05	269.92	89.40	397.30	131.59	1.472
51	-5.00	100	95	10.05	10.05	283.67	91.71	400.52	129.49	1.412

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	10.05	10.05	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.56	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.89	6.13	755.39	5228.55	852.300
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	1.43	7.42	791.61	4093.31	552.018
5	-0.40	100	54	10.05	10.05	2.21	8.72	708.48	2793.93	320.493
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	3.22	10.04	578.25	1802.47	179.494
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	4.47	11.39	460.92	1173.61	103.056
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	5.97	12.76	397.99	850.52	66.675
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	7.72	14.15	364.16	667.55	47.190
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	9.72	15.56	340.66	545.17	35.041
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	11.99	16.99	324.59	460.04	27.074
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	14.52	18.45	314.04	398.87	21.622
13	-1.20	100	61	10.05	10.05	17.33	19.92	307.00	352.91	17.712
14	-1.30	100	62	10.05	10.05	20.42	21.42	302.32	317.17	14.804
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	23.79	22.95	299.31	288.63	12.579
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	27.46	24.49	297.52	265.34	10.835
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	31.42	26.05	296.63	245.98	9.442
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	35.68	27.64	296.45	229.66	8.309
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	40.25	29.25	296.83	215.71	7.375
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	45.13	30.88	297.64	203.65	6.595
21	-2.00	100	68	10.05	10.05	50.33	32.53	298.81	193.14	5.937
22	-2.10	100	69	10.05	10.05	55.86	34.21	300.28	183.89	5.376
23	-2.20	100	70	10.05	10.05	61.71	35.90	301.99	175.69	4.894
24	-2.30	100	71	10.05	10.05	67.90	37.62	303.91	168.38	4.476
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	74.43	39.36	306.00	161.82	4.111
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	81.31	41.12	308.25	155.89	3.791
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	88.54	42.91	310.62	150.52	3.508
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	96.13	44.71	313.11	145.63	3.257
29	-2.80	100	75	10.05	10.05	104.08	46.54	315.69	141.16	3.033
30	-2.90	100	76	10.05	10.05	112.41	48.39	318.36	137.05	2.832
31	-3.00	100	77	10.05	10.05	121.10	50.26	321.11	133.27	2.652
32	-3.10	100	78	10.05	10.05	130.18	52.15	323.93	129.78	2.488
33	-3.20	100	79	10.05	10.05	139.64	54.07	326.80	126.54	2.340
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	149.50	56.01	329.73	123.53	2.206
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	159.75	57.97	332.71	120.73	2.083
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	170.40	59.95	335.73	118.11	1.970
37	-3.60	100	82	10.05	10.05	181.46	61.95	338.80	115.66	1.867
38	-3.70	100	83	10.05	10.05	192.94	63.97	341.89	113.36	1.772
39	-3.80	100	84	10.05	10.05	204.84	66.02	345.03	111.20	1.684
40	-3.90	100	85	10.05	10.05	217.16	68.09	348.19	109.17	1.603
41	-4.00	100	86	10.05	10.05	229.91	70.18	351.38	107.25	1.528
42	-4.10	100	87	10.05	10.05	243.10	72.29	354.59	105.44	1.459
43	-4.20	100	87	10.05	10.05	256.74	74.42	357.91	103.75	1.394
44	-4.30	100	88	10.05	10.05	270.82	76.58	361.25	102.15	1.334
45	-4.40	100	89	10.05	10.05	285.35	78.76	364.62	100.64	1.278
46	-4.50	100	90	10.05	10.05	300.34	80.96	368.00	99.19	1.225
47	-4.60	100	91	10.05	10.05	315.80	83.18	371.41	97.82	1.176
48	-4.70	100	92	10.05	10.05	331.73	85.42	374.83	96.52	1.130
49	-4.80	100	93	10.05	10.05	348.13	87.69	378.27	95.28	1.087
50	-4.90	100	94	10.05	10.05	365.02	89.97	381.73	94.09	1.046
51	-5.00	100	95	10.05	10.05	382.39	92.28	385.20	92.96	1.007

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	10.05	10.05	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	0.49	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	0.81	5.56	757.16	5198.36	934.942
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	1.35	6.84	786.69	3980.94	581.954
5	-0.40	100	54	10.05	10.05	2.12	8.14	692.87	2661.01	326.782
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	3.12	9.47	557.93	1692.55	178.777
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	4.36	10.81	446.71	1108.17	102.479
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	5.84	12.18	389.63	812.65	66.711
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	7.57	13.57	358.61	642.84	47.366
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	9.56	14.98	336.07	526.94	35.168
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	11.80	16.42	321.21	446.85	27.218
12	-1.10	100	60	10.05	10.05	14.31	17.87	311.46	388.94	21.762
13	-1.20	100	61	10.05	10.05	17.09	19.35	304.97	345.21	17.840
14	-1.30	100	62	10.05	10.05	20.15	20.85	300.69	311.07	14.919
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	23.50	22.37	297.97	283.70	12.682
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	27.13	23.91	296.40	261.30	10.927
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	31.05	25.48	295.70	242.64	9.523
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	35.27	27.07	295.66	226.86	8.382
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	39.80	28.67	296.15	213.35	7.440
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	44.64	30.31	297.05	201.66	6.654
21	-2.00	100	68	10.05	10.05	49.80	31.96	298.31	191.44	5.990
22	-2.10	100	69	10.05	10.05	55.28	33.63	299.84	182.44	5.425
23	-2.20	100	70	10.05	10.05	61.08	35.33	301.61	174.45	4.938
24	-2.30	100	71	10.05	10.05	67.22	37.05	303.58	167.31	4.516
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	73.70	38.79	305.72	160.90	4.148
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	80.52	40.55	308.00	155.11	3.825
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	87.69	42.33	310.41	149.85	3.540
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	95.22	44.14	312.92	145.06	3.286
29	-2.80	100	75	10.05	10.05	103.11	45.97	315.53	140.67	3.060
30	-2.90	100	76	10.05	10.05	111.36	47.82	318.23	136.64	2.858
31	-3.00	100	77	10.05	10.05	119.99	49.69	320.99	132.92	2.675
32	-3.10	100	78	10.05	10.05	129.00	51.58	323.83	129.48	2.510
33	-3.20	100	79	10.05	10.05	138.39	53.49	326.72	126.30	2.361
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	148.16	55.43	329.66	123.34	2.225
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	158.34	57.39	332.66	120.57	2.101
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	168.91	59.37	335.69	117.99	1.987
37	-3.60	100	82	10.05	10.05	179.89	61.37	338.77	115.58	1.883
38	-3.70	100	83	10.05	10.05	191.29	63.40	341.87	113.31	1.787
39	-3.80	100	84	10.05	10.05	203.10	65.44	345.02	111.18	1.699
40	-3.90	100	85	10.05	10.05	215.33	67.51	348.19	109.17	1.617
41	-4.00	100	86	10.05	10.05	227.99	69.60	351.38	107.27	1.541
42	-4.10	100	87	10.05	10.05	241.09	71.72	354.61	105.48	1.471
43	-4.20	100	87	10.05	10.05	254.63	73.85	357.93	103.81	1.406
44	-4.30	100	88	10.05	10.05	268.61	76.01	361.28	102.23	1.345
45	-4.40	100	89	10.05	10.05	283.04	78.18	364.65	100.73	1.288
46	-4.50	100	90	10.05	10.05	297.93	80.38	368.05	99.30	1.235
47	-4.60	100	91	10.05	10.05	313.28	82.60	371.46	97.94	1.186
48	-4.70	100	92	10.05	10.05	329.10	84.85	374.88	96.65	1.139
49	-4.80	100	93	10.05	10.05	345.40	87.11	378.33	95.42	1.095
50	-4.90	100	94	10.05	10.05	362.17	89.40	381.79	94.24	1.054
51	-5.00	100	95	10.05	10.05	379.43	91.71	385.27	93.12	1.015

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	10.05	10.05	20.38	3.06	206.73	31.08	10.142
2	-0.10	100	51	10.05	10.05	20.39	4.30	213.89	45.13	10.492
3	-0.20	100	52	10.05	10.05	20.40	5.56	221.43	60.35	10.854
4	-0.30	100	53	10.05	10.05	20.43	6.84	229.39	76.81	11.228
5	-0.40	100	54	10.05	10.05	20.48	8.14	237.78	94.55	11.611
6	-0.50	100	54	10.05	10.05	20.55	9.47	246.63	113.61	12.000
7	-0.60	100	55	10.05	10.05	20.66	10.81	255.97	134.01	12.392
8	-0.70	100	56	10.05	10.05	20.79	12.18	265.80	155.72	12.783
9	-0.80	100	57	10.05	10.05	20.97	13.57	276.12	178.71	13.168
10	-0.90	100	58	10.05	10.05	21.19	14.98	286.95	202.91	13.542
11	-1.00	100	59	10.05	10.05	21.46	16.42	298.25	228.18	13.899

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	10.05	10.05	21.78	17.87	310.00	254.38	14.233
13	-1.20	100	61	10.05	10.05	22.16	19.35	322.16	281.30	14.537
14	-1.30	100	62	10.05	10.05	22.60	20.85	334.67	308.69	14.805
15	-1.40	100	62	10.05	10.05	23.12	22.37	347.45	336.25	15.031
16	-1.50	100	63	10.05	10.05	23.70	23.91	360.42	363.68	15.208
17	-1.60	100	64	10.05	10.05	24.36	25.48	373.48	390.62	15.331
18	-1.70	100	65	10.05	10.05	25.11	27.07	386.52	416.71	15.396
19	-1.80	100	66	10.05	10.05	25.94	28.67	399.43	441.62	15.401
20	-1.90	100	67	10.05	10.05	26.86	30.31	412.10	464.99	15.343
21	-2.00	100	68	10.05	10.05	27.88	31.96	424.40	486.52	15.224
22	-2.10	100	69	10.05	10.05	29.00	33.63	436.26	505.98	15.044
23	-2.20	100	70	10.05	10.05	30.22	35.33	447.57	523.15	14.808
24	-2.30	100	71	10.05	10.05	31.56	37.05	458.28	537.90	14.520
25	-2.40	100	71	10.05	10.05	33.02	38.79	468.39	550.25	14.187
26	-2.50	100	72	10.05	10.05	34.59	40.55	477.83	560.14	13.814
27	-2.60	100	73	10.05	10.05	36.29	42.33	486.57	567.58	13.408
28	-2.70	100	74	10.05	10.05	38.12	44.14	494.60	572.69	12.975
29	-2.80	100	75	10.05	10.05	40.08	45.97	501.96	575.61	12.523
30	-2.90	100	76	10.05	10.05	42.19	47.82	508.66	576.50	12.057
31	-3.00	100	77	10.05	10.05	44.44	49.69	514.75	575.55	11.584
32	-3.10	100	78	10.05	10.05	46.84	51.58	520.28	572.97	11.108
33	-3.20	100	79	10.05	10.05	49.39	53.49	525.30	568.96	10.636
34	-3.30	100	79	10.05	10.05	52.10	55.43	529.85	563.73	10.170
35	-3.40	100	80	10.05	10.05	54.98	57.39	534.00	557.45	9.713
36	-3.50	100	81	10.05	10.05	58.02	59.37	537.79	550.32	9.269
37	-3.60	100	82	10.05	10.05	61.24	61.37	541.28	542.48	8.839
38	-3.70	100	83	10.05	10.05	64.63	63.40	544.50	534.10	8.424
39	-3.80	100	84	10.05	10.05	68.21	65.44	547.51	525.30	8.027
40	-3.90	100	85	10.05	10.05	71.98	67.51	550.33	516.20	7.646
41	-4.00	100	86	10.05	10.05	75.94	69.60	553.01	506.89	7.283
42	-4.10	100	87	10.05	10.05	80.09	71.72	555.57	497.46	6.937
43	-4.20	100	87	10.05	10.05	84.45	73.85	558.04	487.99	6.608
44	-4.30	100	88	10.05	10.05	89.02	76.01	560.45	478.53	6.296
45	-4.40	100	89	10.05	10.05	93.79	78.18	562.81	469.14	6.000
46	-4.50	100	90	10.05	10.05	98.79	80.38	565.14	459.85	5.721
47	-4.60	100	91	10.05	10.05	104.00	82.60	567.45	450.70	5.456
48	-4.70	100	92	10.05	10.05	109.44	84.85	569.76	441.72	5.206
49	-4.80	100	93	10.05	10.05	115.11	87.11	572.08	432.92	4.970
50	-4.90	100	94	10.05	10.05	121.02	89.40	574.42	424.33	4.746
51	-5.00	100	95	10.05	10.05	127.17	91.71	576.78	415.94	4.536

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 2 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600

Combinazione n° 4 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-315.74	0.00	824.226
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-20.38	-20.00	-258.59	-253.73	12.686

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-39-P	18.10	18.10	0.47	-31.88	-1004.98	31.528
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-153.96	-755.52	4.907
4-34-P	22.62	22.62	36.54	-54.75	-1259.21	23.001
5-16-P	27.14	27.14	1.83	-212.71	-1508.75	7.093
6-16-P	22.62	22.62	0.00	-315.15	-1259.21	3.996
7-7-S	22.62	22.62	0.00	-402.89	-1259.01	3.125
8-6-S	22.62	22.62	15.57	-243.62	-1259.01	4.184
9-7-S	22.62	22.62	12.50	-89.47	-1259.01	14.072
10-15-S	22.62	22.62	13.63	-256.29	-1259.01	4.912
11-9-S	22.62	22.62	141.01	0.00	1259.01	8.929
12-6-S	22.62	22.62	19.51	-275.46	-1259.01	3.265
13-9-S	22.62	22.62	141.01	0.00	1259.01	8.929
14-15-S	22.62	22.62	13.63	-256.29	-1259.01	4.912
15-7-S	22.62	22.62	12.50	-89.47	-1259.01	14.072
16-6-S	22.62	22.62	15.57	-243.62	-1259.01	4.184
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-402.89	-1259.01	3.125

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-39-P	18.10	18.10	0.65	-39.52	-1004.98	25.428
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-192.65	-755.52	3.922
4-23-P	22.62	22.62	99.77	0.00	1259.21	12.621
5-16-P	27.14	27.14	2.34	-253.24	-1508.75	5.958
6-16-P	22.62	22.62	0.00	-398.78	-1259.21	3.158
7-7-S	22.62	22.62	0.00	-319.58	-1259.01	3.940
8-6-S	22.62	22.62	21.30	-320.90	-1259.01	3.176
9-10-S	22.62	22.62	150.18	-21.65	1259.01	8.383
10-7-S	22.62	22.62	309.91	0.00	1259.01	4.062
11-7-S	22.62	22.62	365.37	0.00	1259.01	3.446
12-6-S	22.62	22.62	26.44	-363.40	-1259.01	2.475
13-7-S	22.62	22.62	365.37	0.00	1259.01	3.446
14-7-S	22.62	22.62	309.91	0.00	1259.01	4.062
15-10-S	22.62	22.62	150.18	-21.65	1259.01	8.383
16-6-S	22.62	22.62	21.30	-320.90	-1259.01	3.176
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-319.58	-1259.01	3.940

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	18.10	18.10	0.10	-61.06	-1004.98	16.460
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-261.33	-755.52	2.891
4-38-P	22.62	22.62	0.00	-68.03	-1259.21	18.509
5-32-P	27.14	27.14	23.66	-76.47	-1508.75	19.730
6-30-P	22.62	22.62	0.00	-107.67	-1259.21	11.695
7-7-S	22.62	22.62	0.00	-443.43	-1259.01	2.839
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-405.08	-1259.01	3.108
9-7-S	22.62	22.62	0.00	-341.61	-1259.01	3.685
10-7-S	22.62	22.62	0.00	-282.69	-1259.01	4.454
11-7-S	22.62	22.62	0.00	-267.13	-1259.01	4.713
12-5-S	22.62	22.62	5.85	-335.43	-1259.01	3.753
13-7-S	22.62	22.62	0.00	-267.13	-1259.01	4.713
14-7-S	22.62	22.62	0.00	-282.69	-1259.01	4.454
15-7-S	22.62	22.62	0.00	-341.61	-1259.01	3.685
16-7-S	22.62	22.62	0.00	-405.08	-1259.01	3.108
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-443.43	-1259.01	2.839

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	18.10	18.10	0.08	-52.85	-1004.98	19.016
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-221.55	-755.52	3.410
4-23-P	22.62	22.62	0.00	-127.38	-1259.21	9.886
5-23-P	27.14	27.14	0.00	-43.24	-1508.75	34.893
6-14-P	22.62	22.62	36.51	-17.73	1259.21	34.492
7-7-S	22.62	22.62	0.00	-561.24	-1259.01	2.243
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-584.32	-1259.01	2.155
9-7-S	22.62	22.62	0.00	-600.68	-1259.01	2.096
10-7-S	22.62	22.62	0.00	-606.06	-1259.01	2.077
11-7-S	22.62	22.62	0.00	-607.62	-1259.01	2.072
12-7-S	22.62	22.62	0.00	-607.23	-1259.01	2.073
13-7-S	22.62	22.62	0.00	-607.62	-1259.01	2.072
14-7-S	22.62	22.62	0.00	-606.06	-1259.01	2.077
15-7-S	22.62	22.62	0.00	-600.68	-1259.01	2.096
16-7-S	22.62	22.62	0.00	-584.32	-1259.01	2.155
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-561.24	-1259.01	2.243

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-39-P	18.10	18.10	0.26	-32.09	-1004.98	31.321
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-146.11	-755.52	5.171
4-23-P	22.62	22.62	52.21	0.00	1259.21	24.120
5-16-P	27.14	27.14	1.69	-191.04	-1508.75	7.898
6-16-P	22.62	22.62	0.00	-280.54	-1259.21	4.489
7-7-S	22.62	22.62	0.00	-296.80	-1259.01	4.242
8-6-S	22.62	22.62	17.48	-156.44	-1259.01	6.898
9-11-S	22.62	22.62	74.93	-31.99	1259.01	16.802
10-15-S	22.62	22.62	9.63	-229.63	-1259.01	5.483
11-7-S	22.62	22.62	177.99	0.00	1259.01	7.074
12-6-S	22.62	22.62	19.26	-175.68	-1259.01	5.119
13-7-S	22.62	22.62	177.99	0.00	1259.01	7.074
14-15-S	22.62	22.62	9.63	-229.63	-1259.01	5.483
15-11-S	22.62	22.62	74.93	-31.99	1259.01	16.802
16-6-S	22.62	22.62	17.48	-156.44	-1259.01	6.898
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-296.80	-1259.01	4.242

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	224.30	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.52	0.03	7053.149
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.72	0.13	1780.426
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.91	0.29	801.066
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	233.09	0.51	456.414
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.26	0.80	295.479
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.41	1.15	207.326
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.56	1.56	153.811
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.70	2.03	118.868
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.82	2.57	94.778
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.94	3.18	77.455
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	248.05	3.84	64.572
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	250.15	4.57	54.725

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.24	5.36	47.024
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.32	6.22	40.885
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.40	7.14	35.908
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	258.46	8.12	31.816
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.52	9.17	28.409
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.58	10.28	25.540
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.62	11.45	23.102
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.66	12.69	21.011
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.69	13.99	19.203
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.72	15.36	17.629
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.74	16.78	16.250
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.75	18.27	15.035
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.76	19.83	13.957
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.76	21.45	12.998
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.75	23.13	12.139
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.75	24.87	11.368
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.73	26.68	10.672
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.71	28.55	10.042
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.69	30.49	9.469
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.66	32.49	8.947
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.11	34.55	8.484
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.92	36.67	8.069
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.73	38.86	7.687
37	-3.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.53	41.11	7.334
38	-3.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.34	43.43	7.008
39	-3.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.15	45.81	6.705
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.95	48.25	6.424
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.76	50.76	6.162
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.56	53.33	5.918
43	-4.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.37	55.96	5.689
44	-4.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.17	58.66	5.476
45	-4.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.98	61.42	5.275
46	-4.50	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.78	64.24	5.087
47	-4.60	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.58	67.12	4.910
48	-4.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.39	70.07	4.743
49	-4.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.19	73.09	4.586
50	-4.90	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.99	76.17	4.438
51	-5.00	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.80	79.31	4.297

Combinazione n° 2 - 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	224.30	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.52	1.17	193.489
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.72	2.41	95.076
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.91	3.70	62.340
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	233.09	5.07	46.018
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.26	6.49	36.253
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.41	7.98	29.763
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.56	9.53	25.143
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.70	11.14	21.692
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.82	12.82	19.019
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.94	14.56	16.890
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	248.05	16.37	15.156
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	250.15	18.23	13.718
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.24	20.17	12.508
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.32	22.16	11.476
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.40	24.22	10.586
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	258.46	26.34	9.812
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.52	28.53	9.133
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.58	30.78	8.532
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.62	33.09	7.997
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.66	35.46	7.519
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.69	37.90	7.089
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.72	40.41	6.700
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.74	42.97	6.347

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.75	45.60	6.025
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.76	48.29	5.731
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.76	51.05	5.460
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.75	53.87	5.212
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.75	56.75	4.982
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.73	59.70	4.769
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.71	62.71	4.572
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.69	65.78	4.388
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.66	68.92	4.217
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.11	72.12	4.064
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.92	75.39	3.925
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.73	78.71	3.795
37	-3.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.53	82.10	3.673
38	-3.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.34	85.56	3.557
39	-3.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.15	89.08	3.448
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.95	92.66	3.345
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.76	96.30	3.248
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.56	100.01	3.155
43	-4.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.37	103.78	3.068
44	-4.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.17	107.62	2.984
45	-4.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.98	111.51	2.905
46	-4.50	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.78	115.47	2.830
47	-4.60	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.58	119.47	2.759
48	-4.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.39	123.50	2.691
49	-4.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.19	127.53	2.628
50	-4.90	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.99	131.57	2.569
51	-5.00	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.80	135.62	2.513

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	224.38	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.60	2.09	108.299
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.80	4.24	53.956
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.99	6.44	35.847
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	233.17	8.70	26.796
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.34	11.01	21.366
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.49	13.38	17.746
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.64	15.81	15.161
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.78	18.28	13.223
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.90	20.82	11.716
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	246.02	23.41	10.511
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	248.13	26.05	9.525
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	250.23	28.75	8.704
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.32	31.50	8.009
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.40	34.31	7.414
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.48	37.18	6.898
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	258.54	40.10	6.448
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.60	43.07	6.050
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.66	46.10	5.697
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.70	49.19	5.381
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.74	52.33	5.097
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.77	55.53	4.840
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.80	58.78	4.607
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.82	62.08	4.394
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.83	65.45	4.199
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.84	68.86	4.020
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.84	72.33	3.855
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.84	75.86	3.702
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.83	79.44	3.560
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.81	83.08	3.428
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.79	86.77	3.305
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.77	90.52	3.190
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.74	94.33	3.082
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.19	98.18	2.986
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.00	102.10	2.899

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.81	106.07	2.817
37	-3.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.62	110.09	2.740
38	-3.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.42	114.17	2.666
39	-3.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.23	118.30	2.597
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.04	122.49	2.531
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.84	126.74	2.468
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.65	131.04	2.409
43	-4.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.45	135.39	2.352
44	-4.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.25	139.80	2.298
45	-4.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.06	144.27	2.246
46	-4.50	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.86	148.79	2.197
47	-4.60	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.67	153.37	2.150
48	-4.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.47	158.00	2.104
49	-4.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.27	162.68	2.061
50	-4.90	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.08	167.43	2.019
51	-5.00	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.88	172.22	1.979

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	224.30	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.52	2.07	109.471
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.72	4.19	54.533
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.91	6.37	36.225
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	233.09	8.61	27.074
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.26	10.90	21.585
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.41	13.24	17.926
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.56	15.64	15.313
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.70	18.10	13.354
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.82	20.61	11.830
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.94	23.18	10.612
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	248.05	25.80	9.616
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	250.15	28.47	8.786
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.24	31.20	8.084
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.32	33.99	7.482
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.40	36.83	6.961
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	258.46	39.73	6.506
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.52	42.68	6.104
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.58	45.69	5.747
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.62	48.75	5.428
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.66	51.87	5.141
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.69	55.04	4.882
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.72	58.27	4.646
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.74	61.55	4.431
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.75	64.89	4.234
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.76	68.28	4.053
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.76	71.73	3.886
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.75	75.24	3.732
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.75	78.80	3.588
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.73	82.41	3.455
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.71	86.08	3.331
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.69	89.81	3.215
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.66	93.59	3.106
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.11	97.42	3.009
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.92	101.31	2.921
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.73	105.26	2.838
37	-3.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.53	109.26	2.760
38	-3.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.34	113.31	2.686
39	-3.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.15	117.43	2.616
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.95	121.59	2.549
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.76	125.81	2.486
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.56	130.09	2.426
43	-4.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.37	134.42	2.368
44	-4.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.17	138.81	2.314
45	-4.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.98	143.25	2.262
46	-4.50	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.78	147.75	2.212

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
47	-4.60	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.58	152.30	2.164
48	-4.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.39	156.91	2.118
49	-4.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.19	161.57	2.075
50	-4.90	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.99	166.29	2.033
51	-5.00	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.80	171.07	1.992

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	224.30	20.00	11.215
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	226.52	20.02	11.312
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.72	20.10	11.382
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	230.91	20.21	11.424
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	233.09	20.38	11.438
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.26	20.59	11.426
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.41	20.85	11.388
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	239.56	21.15	11.325
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.70	21.51	11.238
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.82	21.91	11.131
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	245.94	22.35	11.003
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	248.05	22.85	10.858
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	250.15	23.39	10.697
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.24	23.97	10.522
15	-1.40	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.32	24.61	10.335
16	-1.50	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.40	25.29	10.139
17	-1.60	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	258.46	26.02	9.934
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.52	26.79	9.724
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.58	27.62	9.508
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.62	28.48	9.290
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.66	29.40	9.070
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.69	30.36	8.849
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.72	31.37	8.628
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.74	32.43	8.409
25	-2.40	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	274.75	33.54	8.193
26	-2.50	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	276.76	34.69	7.978
27	-2.60	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.76	35.89	7.768
28	-2.70	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.75	37.13	7.561
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.75	38.42	7.359
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.73	39.76	7.161
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.71	41.15	6.968
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.69	42.58	6.779
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.66	44.06	6.596
34	-3.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.11	45.59	6.429
35	-3.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.92	47.16	6.274
36	-3.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.73	48.79	6.123
37	-3.60	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	301.53	50.45	5.976
38	-3.70	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.34	52.17	5.834
39	-3.80	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.15	53.93	5.695
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.95	55.74	5.561
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.76	57.60	5.430
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.56	59.50	5.304
43	-4.20	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.37	61.45	5.181
44	-4.30	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.17	63.45	5.062
45	-4.40	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.98	65.49	4.947
46	-4.50	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.78	67.58	4.835
47	-4.60	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.58	69.72	4.727
48	-4.70	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.39	71.91	4.622
49	-4.80	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.19	74.14	4.521
50	-4.90	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.99	76.42	4.423
51	-5.00	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.80	78.74	4.328

Mensola valle

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 2 - 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.21	196.128
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.43	98.064
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.18	3.06	76.742

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	66.39	4.312
2-17-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	279.42	1.025
4-8-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	45.38	10.514
5-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	319.87	1.492
6-10-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	351.41	1.358
7-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018
8-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
9-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	420.63	1.114
10-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
11-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
12-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2198.46	1.106
13-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
14-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
15-6-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	547.47	1.481
16-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
17-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018

Combinazione n° 2 - 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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	66.39	4.312
2-17-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	279.42	1.025
4-8-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	45.38	10.514
5-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	319.87	1.492
6-10-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	351.41	1.358
7-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018
8-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
9-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	420.63	1.114
10-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
11-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
12-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2198.46	1.106
13-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
14-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
15-6-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	547.47	1.481
16-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
17-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	66.39	4.312
2-17-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	279.42	1.025
4-8-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	45.38	10.514
5-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	319.87	1.492
6-10-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	351.41	1.358
7-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018
8-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
9-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	420.63	1.114
10-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
11-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
12-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2198.46	1.106
13-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
14-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
15-6-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	547.47	1.481
16-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
17-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	66.39	4.312
2-17-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	279.42	1.025
4-8-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	45.38	10.514
5-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	319.87	1.492
6-10-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	351.41	1.358
7-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018
8-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
9-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	420.63	1.114
10-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
11-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
12-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2198.46	1.106
13-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
14-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
15-6-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	547.47	1.481
16-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
17-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	66.39	4.312
2-17-P	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	279.42	1.025
4-8-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	45.38	10.514
5-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	319.87	1.492
6-10-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	351.41	1.358
7-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018
8-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
9-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	420.63	1.114
10-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
11-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
12-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2198.46	1.106
13-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	286.50	1.635
14-7-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	429.76	1.090
15-6-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	547.47	1.481
16-5-S	98.18	150.00	22.62	2.500	4185.04	2026.73	2026.73	1890.83	1.072
17-6-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	232.14	2.018

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]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali**Combinazioni SLEF**ParamentoCombinazione 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	10.05	1125.00	0.38	496.02	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	84455.02	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	585.41	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	337.93	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	275.46	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	0.55	267.28	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.66	292.14	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.79	351.28	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.97	462.41	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.19	678.78	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.46	1196.61	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.78	3639.88	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.16	4900.29	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	10.05	1125.00	2.60	1652.95	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	62	10.05	1125.00	3.12	1067.85	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	63	10.05	1125.00	3.70	827.74	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	64	10.05	1125.00	4.36	699.69	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	10.05	1125.00	5.11	621.89	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	10.05	1125.00	5.94	570.90	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	10.05	1125.00	6.86	535.88	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	10.05	1125.00	7.88	511.14	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	10.05	1125.00	9.00	493.41	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	10.05	1125.00	10.22	480.68	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	10.05	1125.00	11.56	471.63	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	71	10.05	1125.00	13.02	465.40	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	72	10.05	1125.00	14.59	461.35	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	73	10.05	1125.00	16.29	459.05	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	74	10.05	1125.00	18.12	458.15	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	75	10.05	1125.00	20.08	458.43	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	76	10.05	1125.00	22.19	459.67	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	77	10.05	1125.00	24.44	461.75	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	10.05	1125.00	26.84	464.53	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	10.05	1125.00	29.39	467.92	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	79	10.05	1125.00	32.10	471.86	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	80	10.05	1125.00	34.98	476.27	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	81	10.05	1125.00	38.02	481.10	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	82	10.05	1125.00	41.24	486.31	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	83	10.05	1125.00	44.63	491.87	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	84	10.05	1125.00	48.21	497.74	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	85	10.05	1125.00	51.98	503.90	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	86	10.05	1125.00	55.94	510.33	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	87	10.05	1125.00	60.09	517.01	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	87	10.05	1125.00	64.45	523.91	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	88	10.05	1125.00	69.02	531.03	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	89	10.05	1125.00	73.79	538.35	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	90	10.05	1125.00	78.79	545.87	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	91	10.05	1125.00	84.00	553.57	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	92	10.05	1125.00	89.44	561.44	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	93	10.05	1125.00	95.11	569.48	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	94	10.05	1125.00	101.02	577.67	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	95	10.05	1125.00	107.17	586.03	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliMensola 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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	60	150	18.10	600.00	1.50	818.02	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	60	150	13.57	600.00	2.96	789.48	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	100	150	22.62	1000.00	-19.43	1315.80	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	100	150	27.14	1000.00	15.98	1344.34	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	100	150	22.62	1000.00	8.44	1315.80	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.54	1294.47	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	981.82	5.95	1294.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.16	1294.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	981.82	1.36	1294.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.88	1294.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	981.82	8.53	1294.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.88	1294.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	981.82	1.36	1294.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.16	1294.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	981.82	5.95	1294.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.54	1294.47	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 pali

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	10.05	1125.00	0.38	496.02	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	84455.02	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	585.41	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	337.93	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	275.46	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	54	0.00	0.00	0.55	267.28	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.66	292.14	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.79	351.28	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.97	462.41	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.19	678.78	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.46	1196.61	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.78	3639.88	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.16	4900.29	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	10.05	1125.00	2.60	1652.95	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	62	10.05	1125.00	3.12	1067.85	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	63	10.05	1125.00	3.70	827.74	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	64	10.05	1125.00	4.36	699.69	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	10.05	1125.00	5.11	621.89	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	10.05	1125.00	5.94	570.90	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	10.05	1125.00	6.86	535.88	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	10.05	1125.00	7.88	511.14	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	10.05	1125.00	9.00	493.41	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	10.05	1125.00	10.22	480.68	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	10.05	1125.00	11.56	471.63	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	71	10.05	1125.00	13.02	465.40	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	72	10.05	1125.00	14.59	461.35	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	73	10.05	1125.00	16.29	459.05	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	74	10.05	1125.00	18.12	458.15	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	75	10.05	1125.00	20.08	458.43	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	76	10.05	1125.00	22.19	459.67	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	77	10.05	1125.00	24.44	461.75	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	10.05	1125.00	26.84	464.53	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	10.05	1125.00	29.39	467.92	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	79	10.05	1125.00	32.10	471.86	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	80	10.05	1125.00	34.98	476.27	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	81	10.05	1125.00	38.02	481.10	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	82	10.05	1125.00	41.24	486.31	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	83	10.05	1125.00	44.63	491.87	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	84	10.05	1125.00	48.21	497.74	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	85	10.05	1125.00	51.98	503.90	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	86	10.05	1125.00	55.94	510.33	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	87	10.05	1125.00	60.09	517.01	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	87	10.05	1125.00	64.45	523.91	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	88	10.05	1125.00	69.02	531.03	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	89	10.05	1125.00	73.79	538.35	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	90	10.05	1125.00	78.79	545.87	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	91	10.05	1125.00	84.00	553.57	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	92	10.05	1125.00	89.44	561.44	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	93	10.05	1125.00	95.11	569.48	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	94	10.05	1125.00	101.02	577.67	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	95	10.05	1125.00	107.17	586.03	0.0000	0.00	0.000

Mensola valle

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{im}=0.20$

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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	60	150	18.10	600.00	1.50	818.02	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	60	150	13.57	600.00	2.96	789.48	0.0000	0.00	0.000
4-1-P	100	150	22.62	1000.00	-19.43	1315.80	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	100	150	27.14	1000.00	15.98	1344.34	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	100	150	22.62	1000.00	8.44	1315.80	0.0000	0.00	0.000
7-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.54	1294.47	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	981.82	5.95	1294.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.16	1294.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	981.82	1.36	1294.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.88	1294.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	981.82	8.53	1294.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.88	1294.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	981.82	1.36	1294.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.16	1294.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	981.82	5.95	1294.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.54	1294.47	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	L	P _f	P _{gf}	V _{cls}
			[mm]	[m]	[kN]	[kN]	[mc]
1	Diritto superiore	5	16.00	2.74	0.0423	0.2117	
2	Diritto inferiore	5	16.00	2.73	0.0422	0.2110	
3	Diritto inferiore	5	16.00	5.59	0.0865	0.4324	
4	Diritto superiore	5	16.00	5.60	0.0867	0.4337	
5	Ripartitore	10	16.00	1.00	0.0155	0.1548	
6	Gancio	10	16.00	0.92	0.0143	0.1425	
	Totale al metro					1.6269	3.74
	Totale					1746.81	40.40


VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali*Mensola valle*

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{af} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	16.00	1.53	0.0237	0.0947	
2	Diritto superiore	8	16.00	1.53	0.0237	0.1895	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.70	0.0108	0.0216	
	Totale al metro					1.6269	3.74
	Totale					1746.81	40.40

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	23	24.00	3.48	0.1212	2.7875	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	23	24.00	12.00	0.4179	9.6121	
3	Sagomato superiore Orizzontale	1	24.00	5.55	0.1932	0.1932	
4	Sagomato superiore Orizzontale	1	24.00	4.60	0.1602	0.1602	
5	Sagomato superiore Orizzontale	1	24.00	5.55	0.1932	0.1932	
6	Sagomato superiore Orizzontale	2	24.00	5.55	0.1932	0.3864	
7	Diritto inferiore Orizzontale [M]	23	24.00	3.48	0.1212	2.7875	
8	Diritto inferiore Orizzontale [M]	23	24.00	12.00	0.4179	9.6121	
9	Sagomato inferiore Orizzontale	1	24.00	4.85	0.1688	0.1688	
10	Sagomato inferiore Orizzontale	1	24.00	5.55	0.1932	0.1932	
11	Sagomato inferiore Orizzontale	1	24.00	5.55	0.1932	0.1932	
12	Sagomato inferiore Orizzontale	2	24.00	5.55	0.1932	0.3864	
13	Diritto inferiore Verticale [M]	55	24.00	7.91	0.2753	15.1441	
14	Diritto superiore Verticale [M]	55	24.00	7.91	0.2753	15.1441	
15	Sagomato superiore Verticale	16	24.00	5.51	0.1918	3.0693	
16	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
17	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.30	0.1845	0.7381	
	Totale					61.5424	83.37

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 pali</i>	

14 ALLEGATO 3 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOSTEGNO H6

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	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	6.00	[m]
Altezza paramento libero	6.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.05	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.20	[°]
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	CLS 32/40
-----------	-----------

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

Lunghezza mensola di valle	1.20	[m]
Lunghezza mensola di monte	2.90	[m]
Lunghezza totale	5.15	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

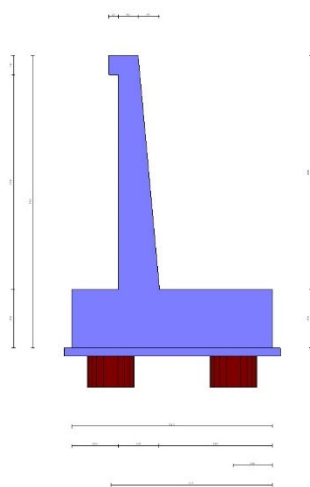


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	2	120.00	20.00	0.00	Sfalsati
2	Tipologia 1	4.15	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

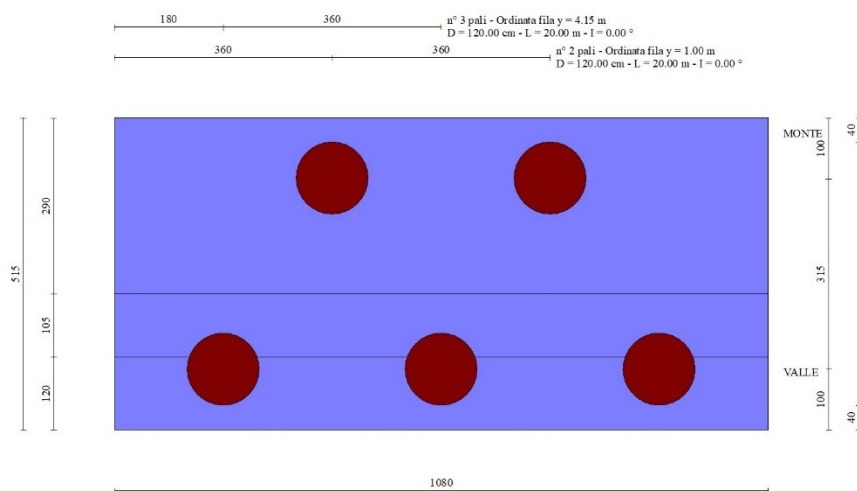


Fig. 2 - Pianta pali

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	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
----	---------------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	7.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TF

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

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	F _x	F _y	M	X _i	X _f	Q _i	Q _f
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	30.9000	30.9000
2	Distribuito					3.00	6.00	17.1000	17.1000
3	Distribuito					6.00	9.00	9.8000	9.8000
4	Distribuito					9.00	30.00	2.5000	2.5000

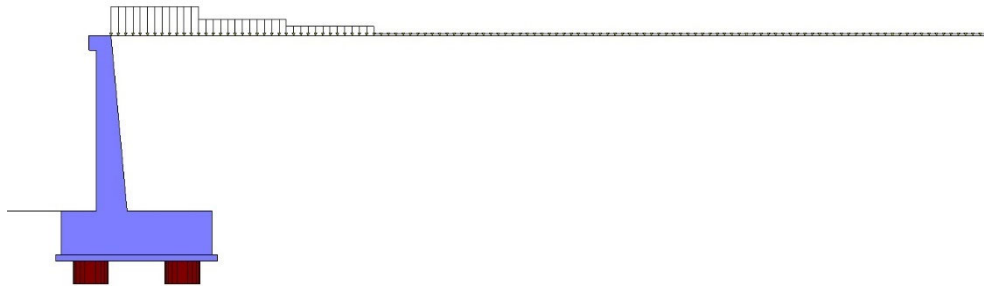


Fig. 3 - Carichi sul terreno

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	Mensola marciapiede	-0.50; 0.00	16.7000	0.0000	16.7000				

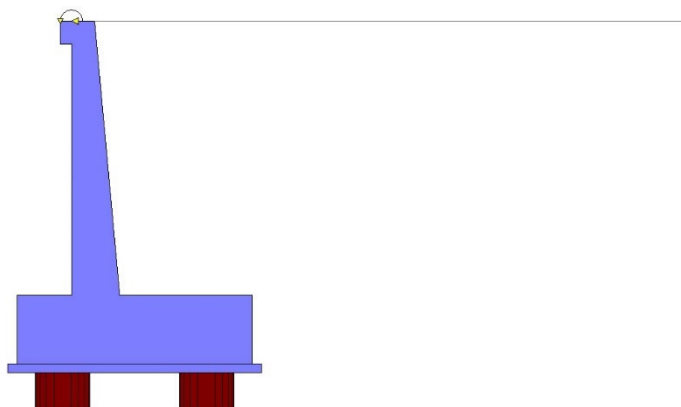



Fig. 4 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Peso barriera) - PERMANENTE NS

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

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

Numero di verticali indagate 1

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

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 pali	

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_{Qj} 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	1.35	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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° 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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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° 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
traffico-stradale	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
Peso barriera	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
Peso barriera	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	45.954700
Longitudine	9.147080
Indice punti di interpolazione	10041 - 10040 - 10262 - 10263
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]		2.894	0.314
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.295	0.032
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.423	2.729
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.343	0.307
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.271	1.500

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

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
Esercizio	1.000	4.801	2.401

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	2.00 [cm]


Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite	Non attivo Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$
---	---

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 pali	

- 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

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

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	176.32	23.33	161.91	69.83	3.45	-5.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	306.03/0.00	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	361.72/0.00	1.86	-2.91
	Resistenza pali			-413.37			
2	Spinta statica	210.97	23.33	193.72	83.55	3.45	-4.71
	Peso/Inerzia muro			0.00	306.03/0.00	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	497.17/0.00	1.82	-2.89
	Resistenza pali			-406.53			
3	Spinta statica	130.61	23.33	119.93	51.72	3.45	-5.00
	Incremento di spinta sismica		189.50	174.01	75.05	3.45	-3.75
	Peso/Inerzia muro			114.74	306.03/57.37	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			9.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			135.63	361.72/67.81	1.86	-2.91
Resistenza pali			-881.34				
4	Spinta statica	130.61	23.33	119.93	51.72	3.45	-5.00
	Incremento di spinta sismica		187.84	172.48	74.39	3.45	-3.75
	Peso/Inerzia muro			114.74	306.03/-57.37	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			9.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			135.63	361.72/-67.81	1.86	-2.91
Resistenza pali			-812.09				
9	Spinta statica	130.61	23.33	119.93	51.72	3.45	-5.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	306.03/0.00	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	361.72/0.00	1.86	-2.91
	Risultante forze sul muro			16.70	0.00	--	--
Resistenza pali			-587.94				
10	Spinta statica	149.83	23.33	137.58	59.34	3.45	-4.78
	Peso/Inerzia muro			0.00	306.03/0.00	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	436.97/0.00	1.83	-2.90
	Resistenza pali			-443.92			
11	Spinta statica	130.61	23.33	119.93	51.72	3.45	-5.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	306.03/0.00	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	361.72/0.00	1.86	-2.91
	Resistenza pali			-438.26			
12	Spinta statica	130.61	23.33	119.93	51.72	3.45	-5.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	306.03/0.00	0.50	-5.42
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	361.72/0.00	1.86	-2.91

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Resistenza pali			-438.26			

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	1676.63	-495.32	-349.72
	2	1623.91	-495.32	-349.72
2 - STR (A1-M1-R3)	1	2021.17	-602.61	-418.43
	2	1931.19	-602.61	-418.43
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	102.37	-431.63	-1195.15
	2	3329.05	-431.63	-1195.15
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-628.13	-310.96	-1191.85
	2	2912.41	-310.96	-1191.85
9 - ECC	1	1574.30	-382.04	-295.12
	2	1626.95	-382.04	-295.12
10 - SLER	1	1955.32	-509.49	-297.18
	2	1671.23	-509.49	-297.18
11 - SLEF	1	1763.80	-449.88	-259.05
	2	1500.62	-449.88	-259.05
12 - SLEQ	1	1763.80	-449.88	-259.05
	2	1500.62	-449.88	-259.05

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)		2.553					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.099					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.593					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.472					
5 - GEO (A2-M2-R2)					4.226		
6 - GEO (A2-M2-R2)					3.777		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.387		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.277		

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)	-3.15; 6.29	15.30	4.226
6 - GEO (A2-M2-R2)	-3.15; 3.15	12.53	3.777
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-3.93; 7.08	16.35	2.387
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-7.08; 7.08	17.99	2.277

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb	Tipo combinazione
-----	-------------------

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X [cm]	Y [cm]	Phi [°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.05057	-0.15652	-0.00091
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.05771	-0.18713	-0.00156
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.52683	-0.19979	0.05588
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.55891	-0.14872	0.06131
9 - ECC	-0.05277	-0.15299	0.00091
10 - SLER	-0.01811	-0.16943	-0.00492
11 - SLEF	-0.01417	-0.15243	-0.00456
12 - SLEQ	-0.01417	-0.15243	-0.00456

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.47	0.80	0.59
7	-0.60	10.82	1.15	0.72
8	-0.70	12.19	1.56	0.89
9	-0.80	13.59	2.04	1.11
10	-0.90	15.00	2.58	1.40
11	-1.00	16.44	3.18	1.74
12	-1.10	17.90	3.85	2.16
13	-1.20	19.38	4.58	2.65
14	-1.30	20.89	5.37	3.22
15	-1.40	22.41	6.23	3.89
16	-1.50	23.96	7.15	4.65
17	-1.60	25.53	8.14	5.51
18	-1.70	27.13	9.19	6.48
19	-1.80	28.74	10.30	7.57
20	-1.90	30.38	11.47	8.78
21	-2.00	32.04	12.71	10.11
22	-2.10	33.73	14.02	11.58
23	-2.20	35.43	15.38	13.20
24	-2.30	37.16	16.81	14.96
25	-2.40	38.91	18.31	16.87
26	-2.50	40.68	19.86	18.95
27	-2.60	42.48	21.48	21.19
28	-2.70	44.30	23.17	23.61
29	-2.80	46.13	24.92	26.20
30	-2.90	48.00	26.73	28.98
31	-3.00	49.88	28.60	31.96
32	-3.10	51.79	30.54	35.13
33	-3.20	53.72	32.54	38.51
34	-3.30	55.67	34.61	42.10
35	-3.40	57.64	36.74	45.91
36	-3.50	59.64	38.93	49.95
37	-3.60	61.65	41.18	54.22

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
38	-3.70	63.69	43.50	58.72
39	-3.80	65.76	45.89	63.47
40	-3.90	67.84	48.33	68.47
41	-4.00	69.95	50.84	73.73
42	-4.10	72.08	53.42	79.25
43	-4.20	74.23	56.06	85.04
44	-4.30	76.40	58.76	91.11
45	-4.40	78.60	61.52	97.46
46	-4.50	80.82	64.35	104.10
47	-4.60	83.06	67.24	111.04
48	-4.70	85.32	70.20	118.28
49	-4.80	87.61	73.21	125.83
50	-4.90	89.92	76.30	133.70
51	-5.00	92.25	79.44	141.88
52	-5.10	94.60	82.65	150.40
53	-5.20	96.98	85.92	159.25
54	-5.30	99.37	89.26	168.44
55	-5.40	101.79	92.66	177.98
56	-5.50	104.23	96.12	187.87
57	-5.60	106.70	99.65	198.13
58	-5.70	109.18	103.24	208.75
59	-5.80	111.69	106.90	219.74
60	-5.90	114.22	110.61	231.12
61	-6.00	116.78	114.40	242.88

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	1.07	0.44
3	-0.20	5.56	2.20	0.61
4	-0.30	6.84	3.39	0.90
5	-0.40	8.15	4.65	1.32
6	-0.50	9.47	5.97	1.88
7	-0.60	10.82	7.35	2.58
8	-0.70	12.19	8.79	3.42
9	-0.80	13.59	10.31	4.42
10	-0.90	15.00	11.88	5.58
11	-1.00	16.44	13.52	6.91
12	-1.10	17.90	15.22	8.41
13	-1.20	19.38	16.98	10.09
14	-1.30	20.89	18.81	11.96
15	-1.40	22.41	20.70	14.02
16	-1.50	23.96	22.66	16.27
17	-1.60	25.53	24.67	18.74
18	-1.70	27.13	26.76	21.42
19	-1.80	28.74	28.90	24.31
20	-1.90	30.38	31.11	27.43
21	-2.00	32.04	33.38	30.78
22	-2.10	33.73	35.72	34.37
23	-2.20	35.43	38.12	38.21
24	-2.30	37.16	40.58	42.30
25	-2.40	38.91	43.11	46.64
26	-2.50	40.68	45.70	51.25
27	-2.60	42.48	48.36	56.12
28	-2.70	44.30	51.07	61.28
29	-2.80	46.13	53.85	66.72
30	-2.90	48.00	56.70	72.44
31	-3.00	49.88	59.61	78.47
32	-3.10	51.79	62.58	84.79
33	-3.20	53.72	65.61	91.43
34	-3.30	55.67	68.71	98.38
35	-3.40	57.64	71.88	105.65
36	-3.50	59.64	75.10	113.25
37	-3.60	61.65	78.39	121.19
38	-3.70	63.69	81.74	129.47

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
39	-3.80	65.76	85.16	138.09
40	-3.90	67.84	88.64	147.07
41	-4.00	69.95	92.19	156.41
42	-4.10	72.08	95.79	166.12
43	-4.20	74.23	99.46	176.20
44	-4.30	76.40	103.20	186.66
45	-4.40	78.60	107.00	197.51
46	-4.50	80.82	110.85	208.75
47	-4.60	83.06	114.75	220.39
48	-4.70	85.32	118.68	232.43
49	-4.80	87.61	122.61	244.87
50	-4.90	89.92	126.54	257.72
51	-5.00	92.25	130.46	270.97
52	-5.10	94.60	134.37	284.62
53	-5.20	96.98	138.27	298.68
54	-5.30	99.37	142.18	313.13
55	-5.40	101.79	146.13	327.99
56	-5.50	104.23	150.13	343.26
57	-5.60	106.70	154.19	358.94
58	-5.70	109.18	158.31	375.04
59	-5.80	111.69	162.50	391.57
60	-5.90	114.22	166.76	408.53
61	-6.00	116.78	171.08	425.94

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	2.41	0.58
3	-0.20	6.14	4.89	0.95
4	-0.30	7.42	7.41	1.58
5	-0.40	8.72	9.99	2.47
6	-0.50	10.05	12.63	3.63
7	-0.60	11.40	15.32	5.06
8	-0.70	12.77	18.07	6.76
9	-0.80	14.16	20.87	8.75
10	-0.90	15.58	23.73	11.03
11	-1.00	17.01	26.64	13.61
12	-1.10	18.47	29.61	16.49
13	-1.20	19.96	32.63	19.67
14	-1.30	21.46	35.71	23.16
15	-1.40	22.99	38.85	26.98
16	-1.50	24.54	42.04	31.11
17	-1.60	26.11	45.29	35.58
18	-1.70	27.70	48.59	40.38
19	-1.80	29.32	51.95	45.52
20	-1.90	30.96	55.36	51.00
21	-2.00	32.62	58.83	56.84
22	-2.10	34.30	62.35	63.03
23	-2.20	36.01	65.93	69.59
24	-2.30	37.74	69.56	76.51
25	-2.40	39.49	73.25	83.81
26	-2.50	41.26	77.00	91.49
27	-2.60	43.05	80.80	99.56
28	-2.70	44.87	84.65	108.01
29	-2.80	46.71	88.56	116.86
30	-2.90	48.57	92.53	126.12
31	-3.00	50.46	96.55	135.78
32	-3.10	52.36	100.63	145.86
33	-3.20	54.29	104.76	156.35
34	-3.30	56.24	108.95	167.27
35	-3.40	58.21	113.20	178.62
36	-3.50	60.21	117.50	190.41
37	-3.60	62.23	121.85	202.64
38	-3.70	64.27	126.26	215.31
39	-3.80	66.33	130.73	228.44

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
40	-3.90	68.42	135.25	242.03
41	-4.00	70.52	139.82	256.09
42	-4.10	72.65	144.46	270.61
43	-4.20	74.80	149.14	285.61
44	-4.30	76.98	153.89	301.09
45	-4.40	79.17	158.69	317.05
46	-4.50	81.39	163.54	333.51
47	-4.60	83.63	168.45	350.47
48	-4.70	85.90	173.41	367.93
49	-4.80	88.18	178.43	385.90
50	-4.90	90.49	183.51	404.39
51	-5.00	92.82	188.64	423.40
52	-5.10	95.17	193.83	442.93
53	-5.20	97.55	199.07	463.00
54	-5.30	99.95	204.37	483.60
55	-5.40	102.37	209.72	504.75
56	-5.50	104.81	215.13	526.45
57	-5.60	107.27	220.59	548.70
58	-5.70	109.76	226.11	571.51
59	-5.80	112.27	231.68	594.89
60	-5.90	114.80	237.31	618.84
61	-6.00	117.35	243.00	643.36

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	2.39	0.50
3	-0.20	5.56	4.83	0.87
4	-0.30	6.84	7.33	1.50
5	-0.40	8.15	9.88	2.38
6	-0.50	9.47	12.49	3.52
7	-0.60	10.82	15.15	4.93
8	-0.70	12.19	17.87	6.62
9	-0.80	13.59	20.65	8.59
10	-0.90	15.00	23.48	10.85
11	-1.00	16.44	26.36	13.40
12	-1.10	17.90	29.30	16.25
13	-1.20	19.38	32.30	19.40
14	-1.30	20.89	35.35	22.86
15	-1.40	22.41	38.46	26.63
16	-1.50	23.96	41.62	30.73
17	-1.60	25.53	44.84	35.15
18	-1.70	27.13	48.11	39.90
19	-1.80	28.74	51.44	44.99
20	-1.90	30.38	54.83	50.43
21	-2.00	32.04	58.27	56.21
22	-2.10	33.73	61.76	62.34
23	-2.20	35.43	65.31	68.84
24	-2.30	37.16	68.92	75.70
25	-2.40	38.91	72.58	82.94
26	-2.50	40.68	76.30	90.55
27	-2.60	42.48	80.07	98.54
28	-2.70	44.30	83.90	106.92
29	-2.80	46.13	87.78	115.70
30	-2.90	48.00	91.72	124.87
31	-3.00	49.88	95.72	134.45
32	-3.10	51.79	99.77	144.44
33	-3.20	53.72	103.87	154.85
34	-3.30	55.67	108.03	165.68
35	-3.40	57.64	112.25	176.94
36	-3.50	59.64	116.52	188.63
37	-3.60	61.65	120.85	200.76
38	-3.70	63.69	125.23	213.33
39	-3.80	65.76	129.67	226.36
40	-3.90	67.84	134.16	239.84

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
41	-4.00	69.95	138.71	253.78
42	-4.10	72.08	143.31	268.19
43	-4.20	74.23	147.97	283.08
44	-4.30	76.40	152.69	298.44
45	-4.40	78.60	157.46	314.28
46	-4.50	80.82	162.28	330.62
47	-4.60	83.06	167.17	347.45
48	-4.70	85.32	172.10	364.78
49	-4.80	87.61	177.10	382.62
50	-4.90	89.92	182.14	400.97
51	-5.00	92.25	187.25	419.84
52	-5.10	94.60	192.40	439.23
53	-5.20	96.98	197.62	459.16
54	-5.30	99.37	202.89	479.61
55	-5.40	101.79	208.21	500.61
56	-5.50	104.23	213.59	522.16
57	-5.60	106.70	219.03	544.25
58	-5.70	109.18	224.52	566.91
59	-5.80	111.69	230.07	590.13
60	-5.90	114.22	235.67	613.91
61	-6.00	116.78	241.33	638.27

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	16.70	17.08
2	-0.10	4.30	16.72	17.09
3	-0.20	5.56	16.80	17.10
4	-0.30	6.84	16.91	17.13
5	-0.40	8.15	17.08	17.18
6	-0.50	9.47	17.29	17.25
7	-0.60	10.82	17.55	17.36
8	-0.70	12.19	17.86	17.50
9	-0.80	13.59	18.21	17.67
10	-0.90	15.00	18.61	17.89
11	-1.00	16.44	19.06	18.17
12	-1.10	17.90	19.55	18.49
13	-1.20	19.38	20.09	18.87
14	-1.30	20.89	20.68	19.32
15	-1.40	22.41	21.32	19.83
16	-1.50	23.96	22.00	20.42
17	-1.60	25.53	22.73	21.08
18	-1.70	27.13	23.50	21.83
19	-1.80	28.74	24.33	22.66
20	-1.90	30.38	25.20	23.59
21	-2.00	32.04	26.12	24.61
22	-2.10	33.73	27.08	25.74
23	-2.20	35.43	28.09	26.97
24	-2.30	37.16	29.15	28.32
25	-2.40	38.91	30.26	29.77
26	-2.50	40.68	31.41	31.36
27	-2.60	42.48	32.61	33.06
28	-2.70	44.30	33.86	34.90
29	-2.80	46.13	35.16	36.87
30	-2.90	48.00	36.50	38.98
31	-3.00	49.88	37.89	41.24
32	-3.10	51.79	39.32	43.65
33	-3.20	53.72	40.80	46.21
34	-3.30	55.67	42.33	48.93
35	-3.40	57.64	43.91	51.82
36	-3.50	59.64	45.54	54.87
37	-3.60	61.65	47.21	58.10
38	-3.70	63.69	48.93	61.51
39	-3.80	65.76	50.69	65.10
40	-3.90	67.84	52.50	68.88
41	-4.00	69.95	54.36	72.85

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
42	-4.10	72.08	56.27	77.02
43	-4.20	74.23	58.22	81.39
44	-4.30	76.40	60.22	85.97
45	-4.40	78.60	62.27	90.77
46	-4.50	80.82	64.37	95.78
47	-4.60	83.06	66.51	101.01
48	-4.70	85.32	68.70	106.47
49	-4.80	87.61	70.93	112.16
50	-4.90	89.92	73.22	118.09
51	-5.00	92.25	75.55	124.25
52	-5.10	94.60	77.92	130.67
53	-5.20	96.98	80.35	137.33
54	-5.30	99.37	82.82	144.25
55	-5.40	101.79	85.34	151.44
56	-5.50	104.23	87.90	158.88
57	-5.60	106.70	90.52	166.60
58	-5.70	109.18	93.18	174.59
59	-5.80	111.69	95.88	182.86
60	-5.90	114.22	98.64	191.42
61	-6.00	116.78	101.44	200.26

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.60	0.42
3	-0.20	5.56	1.24	0.52
4	-0.30	6.84	1.94	0.69
5	-0.40	8.15	2.68	0.94
6	-0.50	9.47	3.46	1.27
7	-0.60	10.82	4.29	1.69
8	-0.70	12.19	5.17	2.20
9	-0.80	13.59	6.10	2.81
10	-0.90	15.00	7.08	3.52
11	-1.00	16.44	8.10	4.34
12	-1.10	17.90	9.17	5.26
13	-1.20	19.38	10.28	6.31
14	-1.30	20.89	11.44	7.47
15	-1.40	22.41	12.65	8.76
16	-1.50	23.96	13.91	10.18
17	-1.60	25.53	15.21	11.73
18	-1.70	27.13	16.57	13.43
19	-1.80	28.74	17.96	15.27
20	-1.90	30.38	19.41	17.26
21	-2.00	32.04	20.90	19.40
22	-2.10	33.73	22.44	21.70
23	-2.20	35.43	24.03	24.17
24	-2.30	37.16	25.66	26.80
25	-2.40	38.91	27.34	29.61
26	-2.50	40.68	29.07	32.60
27	-2.60	42.48	30.84	35.77
28	-2.70	44.30	32.66	39.13
29	-2.80	46.13	34.53	42.68
30	-2.90	48.00	36.45	46.43
31	-3.00	49.88	38.41	50.38
32	-3.10	51.79	40.42	54.54
33	-3.20	53.72	42.48	58.91
34	-3.30	55.67	44.58	63.50
35	-3.40	57.64	46.73	68.31
36	-3.50	59.64	48.93	73.34
37	-3.60	61.65	51.18	78.61
38	-3.70	63.69	53.47	84.11
39	-3.80	65.76	55.81	89.86
40	-3.90	67.84	58.20	95.85
41	-4.00	69.95	60.63	102.09
42	-4.10	72.08	63.11	108.58

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
43	-4.20	74.23	65.64	115.34
44	-4.30	76.40	68.21	122.36
45	-4.40	78.60	70.84	129.65
46	-4.50	80.82	73.50	137.21
47	-4.60	83.06	76.20	145.06
48	-4.70	85.32	78.92	153.18
49	-4.80	87.61	81.65	161.59
50	-4.90	89.92	84.39	170.28
51	-5.00	92.25	87.12	179.26
52	-5.10	94.60	89.85	188.52
53	-5.20	96.98	92.60	198.06
54	-5.30	99.37	95.38	207.89
55	-5.40	101.79	98.20	218.02
56	-5.50	104.23	101.07	228.43
57	-5.60	106.70	103.98	239.15
58	-5.70	109.18	106.94	250.17
59	-5.80	111.69	109.95	261.51
60	-5.90	114.22	113.00	273.15
61	-6.00	116.78	116.11	285.12

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.47	0.59	0.55
7	-0.60	10.82	0.85	0.66
8	-0.70	12.19	1.16	0.80
9	-0.80	13.59	1.51	0.97
10	-0.90	15.00	1.91	1.19
11	-1.00	16.44	2.36	1.47
12	-1.10	17.90	2.85	1.79
13	-1.20	19.38	3.39	2.17
14	-1.30	20.89	3.98	2.62
15	-1.40	22.41	4.62	3.13
16	-1.50	23.96	5.30	3.72
17	-1.60	25.53	6.03	4.38
18	-1.70	27.13	6.80	5.13
19	-1.80	28.74	7.63	5.96
20	-1.90	30.38	8.50	6.89
21	-2.00	32.04	9.42	7.91
22	-2.10	33.73	10.38	9.04
23	-2.20	35.43	11.39	10.27
24	-2.30	37.16	12.45	11.62
25	-2.40	38.91	13.56	13.07
26	-2.50	40.68	14.71	14.66
27	-2.60	42.48	15.91	16.36
28	-2.70	44.30	17.16	18.20
29	-2.80	46.13	18.46	20.17
30	-2.90	48.00	19.80	22.28
31	-3.00	49.88	21.19	24.54
32	-3.10	51.79	22.62	26.95
33	-3.20	53.72	24.10	29.51
34	-3.30	55.67	25.63	32.23
35	-3.40	57.64	27.21	35.12
36	-3.50	59.64	28.84	38.17
37	-3.60	61.65	30.51	41.40
38	-3.70	63.69	32.23	44.81
39	-3.80	65.76	33.99	48.40
40	-3.90	67.84	35.80	52.18
41	-4.00	69.95	37.66	56.15
42	-4.10	72.08	39.57	60.32
43	-4.20	74.23	41.52	64.69

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
44	-4.30	76.40	43.52	69.27
45	-4.40	78.60	45.57	74.07
46	-4.50	80.82	47.67	79.08
47	-4.60	83.06	49.81	84.31
48	-4.70	85.32	52.00	89.77
49	-4.80	87.61	54.23	95.46
50	-4.90	89.92	56.52	101.39
51	-5.00	92.25	58.85	107.55
52	-5.10	94.60	61.22	113.97
53	-5.20	96.98	63.65	120.63
54	-5.30	99.37	66.12	127.55
55	-5.40	101.79	68.64	134.74
56	-5.50	104.23	71.20	142.18
57	-5.60	106.70	73.82	149.90
58	-5.70	109.18	76.48	157.89
59	-5.80	111.69	79.18	166.16
60	-5.90	114.22	81.94	174.72
61	-6.00	116.78	84.74	183.56

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.47	0.59	0.55
7	-0.60	10.82	0.85	0.66
8	-0.70	12.19	1.16	0.80
9	-0.80	13.59	1.51	0.97
10	-0.90	15.00	1.91	1.19
11	-1.00	16.44	2.36	1.47
12	-1.10	17.90	2.85	1.79
13	-1.20	19.38	3.39	2.17
14	-1.30	20.89	3.98	2.62
15	-1.40	22.41	4.62	3.13
16	-1.50	23.96	5.30	3.72
17	-1.60	25.53	6.03	4.38
18	-1.70	27.13	6.80	5.13
19	-1.80	28.74	7.63	5.96
20	-1.90	30.38	8.50	6.89
21	-2.00	32.04	9.42	7.91
22	-2.10	33.73	10.38	9.04
23	-2.20	35.43	11.39	10.27
24	-2.30	37.16	12.45	11.62
25	-2.40	38.91	13.56	13.07
26	-2.50	40.68	14.71	14.66
27	-2.60	42.48	15.91	16.36
28	-2.70	44.30	17.16	18.20
29	-2.80	46.13	18.46	20.17
30	-2.90	48.00	19.80	22.28
31	-3.00	49.88	21.19	24.54
32	-3.10	51.79	22.62	26.95
33	-3.20	53.72	24.10	29.51
34	-3.30	55.67	25.63	32.23
35	-3.40	57.64	27.21	35.12
36	-3.50	59.64	28.84	38.17
37	-3.60	61.65	30.51	41.40
38	-3.70	63.69	32.23	44.81
39	-3.80	65.76	33.99	48.40
40	-3.90	67.84	35.80	52.18
41	-4.00	69.95	37.66	56.15
42	-4.10	72.08	39.57	60.32
43	-4.20	74.23	41.52	64.69
44	-4.30	76.40	43.52	69.27

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
45	-4.40	78.60	45.57	74.07
46	-4.50	80.82	47.67	79.08
47	-4.60	83.06	49.81	84.31
48	-4.70	85.32	52.00	89.77
49	-4.80	87.61	54.23	95.46
50	-4.90	89.92	56.52	101.39
51	-5.00	92.25	58.85	107.55
52	-5.10	94.60	61.22	113.97
53	-5.20	96.98	63.65	120.63
54	-5.30	99.37	66.12	127.55
55	-5.40	101.79	68.64	134.74
56	-5.50	104.23	71.20	142.18
57	-5.60	106.70	73.82	149.90
58	-5.70	109.18	76.48	157.89
59	-5.80	111.69	79.18	166.16
60	-5.90	114.22	81.94	174.72
61	-6.00	116.78	84.74	183.56

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45
5	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	-16.70	3.06	17.08

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	100.21	-26.74	-92.18	817.90	-280.31	MAX
167	-750.93	-590.56	-56.25	-3.90	-333.43	MIN
143	-175.55	445.60	-57.37	-21.09	782.44	MAX
230	-278.61	-928.71	0.00	0.00	-3301.36	MIN
349	-135.02	-99.18	227.71	-1040.60	8.67	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
166	-135.02	-99.18	-227.71	1040.60	8.67	MIN
317	-125.24	-89.27	-115.01	1045.53	26.06	MAX
168	-125.24	-89.27	115.01	-1045.53	26.06	MIN
143	-175.55	445.60	-57.37	-21.09	782.44	MAX
30	-278.18	-927.28	1.29	0.00	-3305.68	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	119.83	-30.05	-112.80	973.01	-339.19	MAX
333	-899.97	-691.39	67.90	5.72	-365.05	MIN
143	-200.14	580.41	-69.27	-26.43	995.87	MAX
230	-340.19	-1133.97	0.00	0.00	-3938.75	MIN
349	-157.85	-98.91	276.38	-1253.11	50.51	MAX
166	-157.85	-98.91	-276.38	1253.11	50.51	MIN
317	-145.26	-86.81	-140.33	1261.12	71.53	MAX
168	-145.26	-86.81	140.33	-1261.12	71.53	MIN
332	-200.14	580.41	69.27	26.43	995.87	MAX
30	-339.68	-1132.26	1.54	0.00	-3943.92	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
200	227.53	37.73	-52.06	1662.10	-649.18	MAX
29	-990.30	-1147.66	2.81	-3.83	-2115.90	MIN
143	-175.55	580.41	-57.37	-21.09	995.87	MAX
229	-987.41	-1149.40	0.00	0.00	-2106.66	MIN
349	-135.02	-98.91	276.38	-1040.60	50.51	MAX
166	-157.85	-99.18	-276.38	1040.60	8.67	MIN
388	226.18	39.93	-53.07	1664.53	-656.29	MAX
40	226.18	39.93	53.07	-1664.53	-656.29	MIN
228	-135.50	309.19	0.00	0.00	1290.84	MAX
30	-115.80	-386.01	2.90	0.00	-6602.73	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
167	246.77	170.29	11.58	5.82	-410.20	MAX
29	-990.30	-1147.66	-56.25	-3.90	-2115.90	MIN
143	-175.55	580.41	-57.37	-21.09	995.87	MAX
229	-987.41	-1149.40	0.00	0.00	-3938.75	MIN
349	-135.02	-98.91	276.38	-1040.60	50.51	MAX
166	-157.85	-99.18	-276.38	1040.60	8.67	MIN
388	226.18	39.93	-53.07	1664.53	71.53	MAX
40	-145.26	-89.27	53.07	-1664.53	-656.29	MIN
228	-135.50	580.41	69.27	26.43	1290.84	MAX
30	-339.68	-1132.26	1.29	0.00	-6602.73	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
167	246.77	170.29	11.58	1662.10	-280.31	MAX
29	-990.30	-1147.66	-56.25	-3.90	-2115.90	MIN
143	-175.55	580.41	-57.37	-21.09	995.87	MAX
229	-987.41	-1149.40	0.00	0.00	-3938.75	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
349	-135.02	-98.91	276.38	-1040.60	50.51	MAX
166	-157.85	-99.18	-276.38	1040.60	8.67	MIN
388	226.18	39.93	-53.07	1664.53	71.53	MAX
40	-145.26	-89.27	53.07	-1664.53	-656.29	MIN
228	-135.50	580.41	69.27	26.43	1290.84	MAX
30	-339.68	-1132.26	1.29	0.00	-6602.73	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
167	246.77	170.29	11.58	1662.10	-280.31	MAX
29	-990.30	-1147.66	-56.25	-3.90	-2115.90	MIN
143	-175.55	580.41	-57.37	-21.09	995.87	MAX
229	-987.41	-1149.40	0.00	0.00	-3938.75	MIN
349	-135.02	-98.91	276.38	-1040.60	50.51	MAX
166	-157.85	-99.18	-276.38	1040.60	8.67	MIN
388	226.18	39.93	-53.07	1664.53	71.53	MAX
40	-145.26	-89.27	53.07	-1664.53	-656.29	MIN
228	-135.50	580.41	69.27	26.43	1290.84	MAX
30	-339.68	-1132.26	1.29	0.00	-6602.73	MIN


Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
167	246.77	170.29	11.58	1662.10	-280.31	MAX
29	-990.30	-1147.66	-56.25	-3.90	-2115.90	MIN
143	-175.55	580.41	-57.37	-21.09	995.87	MAX
229	-987.41	-1149.40	0.00	0.00	-3938.75	MIN
349	-135.02	-98.91	276.38	-1040.60	50.51	MAX
166	-157.85	-99.18	-276.38	1040.60	8.67	MIN
388	226.18	39.93	-53.07	1664.53	71.53	MAX
40	-145.26	-89.27	53.07	-1664.53	-656.29	MIN
228	-135.50	580.41	69.27	26.43	1290.84	MAX
30	-339.68	-1132.26	1.29	0.00	-6602.73	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
167	246.77	170.29	11.58	1662.10	-280.31	MAX
29	-990.30	-1147.66	-56.25	-3.90	-2115.90	MIN
143	-175.55	580.41	-57.37	-21.09	995.87	MAX
229	-987.41	-1149.40	0.00	0.00	-3938.75	MIN
349	-135.02	-98.91	276.38	-1040.60	50.51	MAX
166	-157.85	-99.18	-276.38	1040.60	8.67	MIN
388	226.18	39.93	-53.07	1664.53	71.53	MAX
40	-145.26	-89.27	53.07	-1664.53	-656.29	MIN
228	-135.50	580.41	69.27	26.43	1290.84	MAX
30	-339.68	-1132.26	1.29	0.00	-6602.73	MIN

Verifiche strutturali

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

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	10.05	16.08	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	16.08	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	16.08	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	10.05	16.08	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	10.05	16.08	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	10.05	16.08	0.59	9.47	520.65	8384.03	885.065
7	-0.60	100	55	10.05	16.08	0.72	10.82	556.63	8398.80	776.133
8	-0.70	100	56	10.05	16.08	0.89	12.19	608.12	8326.70	682.952
9	-0.80	100	57	10.05	16.08	1.11	13.59	671.13	8181.35	602.215
10	-0.90	100	58	10.05	16.08	1.40	15.00	741.24	7966.89	531.093
11	-1.00	100	59	10.05	16.08	1.74	16.44	816.39	7710.18	469.025
12	-1.10	100	60	10.05	16.08	2.16	17.90	892.45	7410.06	413.996
13	-1.20	100	61	10.05	16.08	2.65	19.38	967.54	7083.29	365.470
14	-1.30	100	62	10.05	16.08	3.22	20.89	1040.91	6747.28	323.051
15	-1.40	100	63	10.05	16.08	3.89	22.41	1108.81	6394.62	285.307
16	-1.50	100	64	10.05	16.08	4.65	23.96	1174.26	6055.68	252.715
17	-1.60	100	65	10.05	16.08	5.51	25.53	1224.95	5677.38	222.344
18	-1.70	100	65	10.05	16.08	6.48	27.13	1260.69	5277.21	194.529
19	-1.80	100	66	10.05	16.08	7.57	28.74	1273.06	4835.54	168.225
20	-1.90	100	67	10.05	16.08	8.78	30.38	1268.59	4391.81	144.548

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	10.05	16.08	10.11	32.04	1249.34	3958.57	123.535
22	-2.10	100	69	10.05	16.08	11.58	33.73	1223.47	3561.92	105.609
23	-2.20	100	70	10.05	16.08	13.20	35.43	1189.34	3193.11	90.117
24	-2.30	100	71	10.05	16.08	14.96	37.16	1148.32	2852.80	76.769
25	-2.40	100	72	10.05	16.08	16.87	38.91	1109.83	2559.44	65.777
26	-2.50	100	73	10.05	16.08	18.95	40.68	1068.58	2294.40	56.396
27	-2.60	100	74	10.05	16.08	21.19	42.48	1027.56	2059.92	48.493
28	-2.70	100	75	10.05	16.08	23.61	44.30	995.20	1867.51	42.160
29	-2.80	100	75	10.05	16.08	26.20	46.13	950.82	1674.23	36.290
30	-2.90	100	76	10.05	16.08	28.98	48.00	915.77	1516.57	31.597
31	-3.00	100	77	10.05	16.08	31.96	49.88	887.75	1385.67	27.780
32	-3.10	100	78	10.05	16.08	35.13	51.79	865.18	1275.38	24.627
33	-3.20	100	79	10.05	16.08	38.51	53.72	846.89	1181.28	21.991
34	-3.30	100	80	10.05	16.08	42.10	55.67	832.03	1100.10	19.762
35	-3.40	100	81	10.05	16.08	45.91	57.64	819.95	1029.39	17.859
36	-3.50	100	82	10.05	16.08	49.95	59.64	810.16	967.30	16.220
37	-3.60	100	83	10.05	16.08	54.22	61.65	802.29	912.36	14.798
38	-3.70	100	84	10.05	16.08	58.72	63.69	796.02	863.44	13.556
39	-3.80	100	85	10.05	16.08	63.47	65.76	790.02	818.48	12.447
40	-3.90	100	85	10.05	16.08	68.47	67.84	783.14	775.94	11.438
41	-4.00	100	86	10.05	16.08	73.73	69.95	777.51	737.65	10.546
42	-4.10	100	87	10.05	16.08	79.25	72.08	772.97	703.01	9.754
43	-4.20	100	88	10.05	16.08	85.04	74.23	769.36	671.54	9.047
44	-4.30	100	89	10.05	16.08	91.11	76.40	766.58	642.84	8.414
45	-4.40	100	90	10.05	16.08	97.46	78.60	764.51	616.55	7.844
46	-4.50	100	91	10.05	16.08	104.10	80.82	763.07	592.39	7.330
47	-4.60	100	92	10.05	16.08	111.04	83.06	762.20	570.13	6.864
48	-4.70	100	93	10.05	16.08	118.28	85.32	761.83	549.55	6.441
49	-4.80	100	94	10.05	16.08	125.83	87.61	761.91	530.47	6.055
50	-4.90	100	95	10.05	16.08	133.70	89.92	762.40	512.74	5.702
51	-5.00	100	96	10.05	16.08	141.88	92.25	763.24	496.23	5.379
52	-5.10	100	96	10.05	16.08	150.40	94.60	764.42	480.81	5.083
53	-5.20	100	97	10.05	32.17	159.25	96.98	1477.45	899.69	9.278
54	-5.30	100	98	10.05	32.17	168.44	99.37	1483.06	874.93	8.805
55	-5.40	100	99	10.05	16.08	177.98	101.79	769.63	440.17	4.324
56	-5.50	100	100	10.05	16.08	187.87	104.23	771.84	428.22	4.108
57	-5.60	100	101	10.05	16.08	198.13	106.70	774.27	416.97	3.908
58	-5.70	100	102	10.05	16.08	208.75	109.18	776.89	406.34	3.722
59	-5.80	100	103	10.05	16.08	219.74	111.69	779.68	396.30	3.548
60	-5.90	100	104	10.05	16.08	231.12	114.22	782.64	386.80	3.386
61	-6.00	100	105	10.05	16.08	242.88	116.78	785.74	377.79	3.235

Combinazione n° 2 - 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	10.05	16.08	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	16.08	0.44	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	16.08	0.61	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	10.05	16.08	0.90	6.84	768.21	5823.44	851.059
5	-0.40	100	54	10.05	16.08	1.32	8.15	847.82	5216.49	640.333
6	-0.50	100	55	10.05	16.08	1.88	9.47	909.18	4580.68	483.562
7	-0.60	100	55	10.05	16.08	2.58	10.82	911.32	3826.00	353.560
8	-0.70	100	56	10.05	16.08	3.42	12.19	880.05	3135.01	257.132
9	-0.80	100	57	10.05	16.08	4.42	13.59	832.09	2556.53	188.182
10	-0.90	100	58	10.05	16.08	5.58	15.00	778.87	2093.31	139.546
11	-1.00	100	59	10.05	16.08	6.91	16.44	730.01	1737.11	105.672
12	-1.10	100	60	10.05	16.08	8.41	17.90	688.71	1466.01	81.905
13	-1.20	100	61	10.05	16.08	10.09	19.38	648.42	1245.66	64.271
14	-1.30	100	62	10.05	16.08	11.96	20.89	619.46	1082.19	51.814
15	-1.40	100	63	10.05	16.08	14.02	22.41	599.00	957.93	42.740
16	-1.50	100	64	10.05	16.08	16.27	23.96	584.33	860.40	35.906
17	-1.60	100	65	10.05	16.08	18.74	25.53	573.80	781.89	30.621
18	-1.70	100	65	10.05	16.08	21.42	27.13	566.31	717.39	26.444
19	-1.80	100	66	10.05	16.08	24.31	28.74	561.15	663.48	23.082
20	-1.90	100	67	10.05	16.08	27.43	30.38	557.77	617.79	20.333
21	-2.00	100	68	10.05	16.08	30.78	32.04	555.83	578.58	18.056

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
22	-2.10	100	69	10.05	16.08	34.37	33.73	553.32	542.91	16.097
23	-2.20	100	70	10.05	16.08	38.21	35.43	551.74	511.65	14.440
24	-2.30	100	71	10.05	16.08	42.30	37.16	551.06	484.17	13.029
25	-2.40	100	72	10.05	16.08	46.64	38.91	551.13	459.81	11.817
26	-2.50	100	73	10.05	16.08	51.25	40.68	551.82	438.09	10.768
27	-2.60	100	74	10.05	16.08	56.12	42.48	553.05	418.59	9.854
28	-2.70	100	75	10.05	16.08	61.28	44.30	554.74	401.00	9.053
29	-2.80	100	75	10.05	16.08	66.72	46.13	556.81	385.05	8.346
30	-2.90	100	76	10.05	16.08	72.44	48.00	559.23	370.52	7.720
31	-3.00	100	77	10.05	16.08	78.47	49.88	561.95	357.23	7.162
32	-3.10	100	78	10.05	16.08	84.79	51.79	564.92	345.03	6.662
33	-3.20	100	79	10.05	16.08	91.43	53.72	568.13	333.79	6.214
34	-3.30	100	80	10.05	16.08	98.38	55.67	571.54	323.40	5.810
35	-3.40	100	81	10.05	16.08	105.65	57.64	575.14	313.78	5.444
36	-3.50	100	82	10.05	16.08	113.25	59.64	578.89	304.83	5.112
37	-3.60	100	83	10.05	16.08	121.19	61.65	582.80	296.49	4.809
38	-3.70	100	84	10.05	16.08	129.47	63.69	586.84	288.71	4.533
39	-3.80	100	85	10.05	16.08	138.09	65.76	590.99	281.42	4.280
40	-3.90	100	85	10.05	16.08	147.07	67.84	595.26	274.58	4.047
41	-4.00	100	86	10.05	16.08	156.41	69.95	599.62	268.16	3.834
42	-4.10	100	87	10.05	16.08	166.12	72.08	604.08	262.11	3.636
43	-4.20	100	88	10.05	16.08	176.20	74.23	608.62	256.40	3.454
44	-4.30	100	89	10.05	16.08	186.66	76.40	613.23	251.01	3.285
45	-4.40	100	90	10.05	16.08	197.51	78.60	617.91	245.90	3.129
46	-4.50	100	91	10.05	16.08	208.75	80.82	622.66	241.07	2.983
47	-4.60	100	92	10.05	16.08	220.39	83.06	627.47	236.48	2.847
48	-4.70	100	93	10.05	16.08	232.43	85.32	632.34	232.13	2.721
49	-4.80	100	94	10.05	16.08	244.87	87.61	637.26	227.99	2.602
50	-4.90	100	95	10.05	16.08	257.72	89.92	642.23	224.07	2.492
51	-5.00	100	96	10.05	16.08	270.97	92.25	647.26	220.35	2.389
52	-5.10	100	96	10.05	16.08	284.62	94.60	652.34	216.82	2.292
53	-5.20	100	97	10.05	32.17	298.68	96.98	1293.10	419.85	4.329
54	-5.30	100	98	10.05	32.17	313.13	99.37	1303.99	413.82	4.164
55	-5.40	100	99	10.05	16.08	327.99	101.79	667.85	207.27	2.036
56	-5.50	100	100	10.05	16.08	343.26	104.23	673.11	204.39	1.961
57	-5.60	100	101	10.05	16.08	358.94	106.70	678.40	201.66	1.890
58	-5.70	100	102	10.05	16.08	375.04	109.18	683.73	199.05	1.823
59	-5.80	100	103	10.05	16.08	391.57	111.69	689.08	196.56	1.760
60	-5.90	100	104	10.05	16.08	408.53	114.22	694.47	194.17	1.700
61	-6.00	100	105	10.05	16.08	425.94	116.78	699.88	191.88	1.643

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	10.05	16.08	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	16.08	0.58	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	16.08	0.95	6.14	790.80	5101.92	831.541
4	-0.30	100	53	10.05	16.08	1.58	7.42	848.04	3981.82	536.841
5	-0.40	100	54	10.05	16.08	2.47	8.72	789.42	2787.74	319.656
6	-0.50	100	55	10.05	16.08	3.63	10.05	691.59	1916.14	190.711
7	-0.60	100	55	10.05	16.08	5.06	11.40	609.34	1373.52	120.528
8	-0.70	100	56	10.05	16.08	6.76	12.77	547.61	1033.74	80.971
9	-0.80	100	57	10.05	16.08	8.75	14.16	510.99	826.53	58.371
10	-0.90	100	58	10.05	16.08	11.03	15.58	489.08	690.34	44.322
11	-1.00	100	59	10.05	16.08	13.61	17.01	475.54	594.44	34.940
12	-1.10	100	60	10.05	16.08	16.49	18.47	467.19	523.50	28.338
13	-1.20	100	61	10.05	16.08	19.67	19.96	462.28	469.02	23.503
14	-1.30	100	62	10.05	16.08	23.16	21.46	458.53	424.81	19.795
15	-1.40	100	63	10.05	16.08	26.98	22.99	456.21	388.75	16.911
16	-1.50	100	64	10.05	16.08	31.11	24.54	455.34	359.11	14.636
17	-1.60	100	65	10.05	16.08	35.58	26.11	455.58	334.34	12.806
18	-1.70	100	65	10.05	16.08	40.38	27.70	456.69	313.34	11.311
19	-1.80	100	66	10.05	16.08	45.52	29.32	458.47	295.33	10.073
20	-1.90	100	67	10.05	16.08	51.00	30.96	460.80	279.71	9.035
21	-2.00	100	68	10.05	16.08	56.84	32.62	463.58	266.05	8.156
22	-2.10	100	69	10.05	16.08	63.03	34.30	466.73	254.00	7.405

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
23	-2.20	100	70	10.05	16.08	69.59	36.01	470.19	243.29	6.757
24	-2.30	100	71	10.05	16.08	76.51	37.74	473.90	233.72	6.194
25	-2.40	100	72	10.05	16.08	83.81	39.49	477.84	225.12	5.701
26	-2.50	100	73	10.05	16.08	91.49	41.26	481.97	217.35	5.268
27	-2.60	100	74	10.05	16.08	99.56	43.05	486.27	210.29	4.884
28	-2.70	100	75	10.05	16.08	108.01	44.87	490.71	203.85	4.543
29	-2.80	100	75	10.05	16.08	116.86	46.71	495.27	197.96	4.238
30	-2.90	100	76	10.05	16.08	126.12	48.57	499.94	192.54	3.964
31	-3.00	100	77	10.05	16.08	135.78	50.46	504.72	187.55	3.717
32	-3.10	100	78	10.05	16.08	145.86	52.36	509.58	182.93	3.494
33	-3.20	100	79	10.05	16.08	156.35	54.29	514.51	178.66	3.291
34	-3.30	100	80	10.05	16.08	167.27	56.24	519.52	174.68	3.106
35	-3.40	100	81	10.05	16.08	178.62	58.21	524.59	170.97	2.937
36	-3.50	100	82	10.05	16.08	190.41	60.21	529.72	167.50	2.782
37	-3.60	100	83	10.05	16.08	202.64	62.23	534.90	164.26	2.640
38	-3.70	100	84	10.05	16.08	215.31	64.27	540.12	161.22	2.509
39	-3.80	100	85	10.05	16.08	228.44	66.33	545.39	158.36	2.387
40	-3.90	100	85	10.05	16.08	242.03	68.42	550.70	155.67	2.275
41	-4.00	100	86	10.05	16.08	256.09	70.52	556.04	153.13	2.171
42	-4.10	100	87	10.05	16.08	270.61	72.65	561.42	150.73	2.075
43	-4.20	100	88	10.05	16.08	285.61	74.80	566.82	148.46	1.985
44	-4.30	100	89	10.05	16.08	301.09	76.98	572.26	146.31	1.901
45	-4.40	100	90	10.05	16.08	317.05	79.17	577.72	144.27	1.822
46	-4.50	100	91	10.05	16.08	333.51	81.39	583.20	142.33	1.749
47	-4.60	100	92	10.05	16.08	350.47	83.63	588.71	140.49	1.680
48	-4.70	100	93	10.05	16.08	367.93	85.90	594.24	138.73	1.615
49	-4.80	100	94	10.05	16.08	385.90	88.18	599.78	137.06	1.554
50	-4.90	100	95	10.05	16.08	404.39	90.49	605.35	135.46	1.497
51	-5.00	100	96	10.05	16.08	423.40	92.82	610.93	133.94	1.443
52	-5.10	100	96	10.05	16.08	442.93	95.17	616.53	132.48	1.392
53	-5.20	100	97	10.05	32.17	463.00	97.55	1225.82	258.27	2.648
54	-5.30	100	98	10.05	32.17	483.60	99.95	1237.06	255.66	2.558
55	-5.40	100	99	10.05	16.08	504.75	102.37	633.41	128.46	1.255
56	-5.50	100	100	10.05	16.08	526.45	104.81	639.06	127.23	1.214
57	-5.60	100	101	10.05	16.08	548.70	107.27	644.73	126.05	1.175
58	-5.70	100	102	10.05	16.08	571.51	109.76	650.41	124.91	1.138
59	-5.80	100	103	10.05	16.08	594.89	112.27	656.09	123.82	1.103
60	-5.90	100	104	10.05	16.08	618.84	114.80	661.79	122.77	1.069
61	-6.00	100	105	10.05	16.08	643.36	117.35	667.49	121.75	1.038

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	10.05	16.08	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	10.05	16.08	0.50	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	10.05	16.08	0.87	5.56	794.17	5055.28	909.067
4	-0.30	100	53	10.05	16.08	1.50	6.84	844.79	3865.76	564.955
5	-0.40	100	54	10.05	16.08	2.38	8.15	773.57	2652.89	325.647
6	-0.50	100	55	10.05	16.08	3.52	9.47	677.85	1824.34	192.588
7	-0.60	100	55	10.05	16.08	4.93	10.82	597.53	1310.62	121.114
8	-0.70	100	56	10.05	16.08	6.62	12.19	538.04	990.50	81.240
9	-0.80	100	57	10.05	16.08	8.59	13.59	504.47	797.56	58.707
10	-0.90	100	58	10.05	16.08	10.85	15.00	484.36	669.66	44.641
11	-1.00	100	59	10.05	16.08	13.40	16.44	471.96	579.03	35.224
12	-1.10	100	60	10.05	16.08	16.25	17.90	464.40	511.64	28.585
13	-1.20	100	61	10.05	16.08	19.40	19.38	460.05	459.68	23.718
14	-1.30	100	62	10.05	16.08	22.86	20.89	456.49	417.13	19.972
15	-1.40	100	63	10.05	16.08	26.63	22.41	454.52	382.53	17.067
16	-1.50	100	64	10.05	16.08	30.73	23.96	453.94	354.01	14.774
17	-1.60	100	65	10.05	16.08	35.15	25.53	454.41	330.12	12.928
18	-1.70	100	65	10.05	16.08	39.90	27.13	455.69	309.82	11.421
19	-1.80	100	66	10.05	16.08	44.99	28.74	457.62	292.37	10.171
20	-1.90	100	67	10.05	16.08	50.43	30.38	460.07	277.21	9.124
21	-2.00	100	68	10.05	16.08	56.21	32.04	462.96	263.93	8.237
22	-2.10	100	69	10.05	16.08	62.34	33.73	466.19	252.20	7.478
23	-2.20	100	70	10.05	16.08	68.84	35.43	469.72	241.77	6.823

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
24	-2.30	100	71	10.05	16.08	75.70	37.16	473.51	232.43	6.255
25	-2.40	100	72	10.05	16.08	82.94	38.91	477.50	224.03	5.757
26	-2.50	100	73	10.05	16.08	90.55	40.68	481.68	216.42	5.320
27	-2.60	100	74	10.05	16.08	98.54	42.48	486.02	209.51	4.932
28	-2.70	100	75	10.05	16.08	106.92	44.30	490.50	203.20	4.587
29	-2.80	100	75	10.05	16.08	115.70	46.13	495.09	197.42	4.279
30	-2.90	100	76	10.05	16.08	124.87	48.00	499.80	192.10	4.002
31	-3.00	100	77	10.05	16.08	134.45	49.88	504.60	187.20	3.753
32	-3.10	100	78	10.05	16.08	144.44	51.79	509.48	182.66	3.527
33	-3.20	100	79	10.05	16.08	154.85	53.72	514.44	178.45	3.322
34	-3.30	100	80	10.05	16.08	165.68	55.67	519.47	174.54	3.135
35	-3.40	100	81	10.05	16.08	176.94	57.64	524.56	170.88	2.965
36	-3.50	100	82	10.05	16.08	188.63	59.64	529.70	167.47	2.808
37	-3.60	100	83	10.05	16.08	200.76	61.65	534.90	164.27	2.664
38	-3.70	100	84	10.05	16.08	213.33	63.69	540.14	161.27	2.532
39	-3.80	100	85	10.05	16.08	226.36	65.76	545.42	158.44	2.410
40	-3.90	100	85	10.05	16.08	239.84	67.84	550.74	155.78	2.296
41	-4.00	100	86	10.05	16.08	253.78	69.95	556.10	153.27	2.191
42	-4.10	100	87	10.05	16.08	268.19	72.08	561.48	150.90	2.094
43	-4.20	100	88	10.05	16.08	283.08	74.23	566.90	148.66	2.003
44	-4.30	100	89	10.05	16.08	298.44	76.40	572.34	146.53	1.918
45	-4.40	100	90	10.05	16.08	314.28	78.60	577.81	144.51	1.839
46	-4.50	100	91	10.05	16.08	330.62	80.82	583.31	142.59	1.764
47	-4.60	100	92	10.05	16.08	347.45	83.06	588.82	140.76	1.695
48	-4.70	100	93	10.05	16.08	364.78	85.32	594.36	139.02	1.629
49	-4.80	100	94	10.05	16.08	382.62	87.61	599.91	137.36	1.568
50	-4.90	100	95	10.05	16.08	400.97	89.92	605.48	135.78	1.510
51	-5.00	100	96	10.05	16.08	419.84	92.25	611.07	134.26	1.455
52	-5.10	100	96	10.05	16.08	439.23	94.60	616.67	132.82	1.404
53	-5.20	100	97	10.05	32.17	459.16	96.98	1226.10	258.96	2.670
54	-5.30	100	98	10.05	32.17	479.61	99.37	1237.36	256.37	2.580
55	-5.40	100	99	10.05	16.08	500.61	101.79	633.57	128.83	1.266
56	-5.50	100	100	10.05	16.08	522.16	104.23	639.23	127.60	1.224
57	-5.60	100	101	10.05	16.08	544.25	106.70	644.90	126.43	1.185
58	-5.70	100	102	10.05	16.08	566.91	109.18	650.58	125.30	1.148
59	-5.80	100	103	10.05	16.08	590.13	111.69	656.27	124.21	1.112
60	-5.90	100	104	10.05	16.08	613.91	114.22	661.97	123.17	1.078
61	-6.00	100	105	10.05	16.08	638.27	116.78	667.68	122.16	1.046

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	10.05	16.08	17.08	3.06	328.25	58.89	19.215
2	-0.10	100	51	10.05	16.08	17.09	4.30	340.83	85.80	19.947
3	-0.20	100	52	10.05	16.08	17.10	5.56	354.18	115.17	20.711
4	-0.30	100	53	10.05	16.08	17.13	6.84	368.36	147.14	21.504
5	-0.40	100	54	10.05	16.08	17.18	8.15	383.45	181.83	22.320
6	-0.50	100	55	10.05	16.08	17.25	9.47	399.48	219.33	23.154
7	-0.60	100	55	10.05	16.08	17.36	10.82	416.52	259.67	23.996
8	-0.70	100	56	10.05	16.08	17.50	12.19	434.57	302.84	24.839
9	-0.80	100	57	10.05	16.08	17.67	13.59	453.67	348.73	25.670
10	-0.90	100	58	10.05	16.08	17.89	15.00	473.78	397.16	26.476
11	-1.00	100	59	10.05	16.08	18.17	16.44	494.88	447.84	27.243
12	-1.10	100	60	10.05	16.08	18.49	17.90	516.89	500.38	27.956
13	-1.20	100	61	10.05	16.08	18.87	19.38	539.68	554.25	28.597
14	-1.30	100	62	10.05	16.08	19.32	20.89	563.12	608.84	29.150
15	-1.40	100	63	10.05	16.08	19.83	22.41	587.02	663.43	29.600
16	-1.50	100	64	10.05	16.08	20.42	23.96	611.15	717.22	29.931
17	-1.60	100	65	10.05	16.08	21.08	25.53	635.28	769.39	30.132
18	-1.70	100	65	10.05	16.08	21.83	27.13	659.14	819.09	30.193
19	-1.80	100	66	10.05	16.08	22.66	28.74	682.46	865.53	30.111
20	-1.90	100	67	10.05	16.08	23.59	30.38	705.00	907.97	29.884
21	-2.00	100	68	10.05	16.08	24.61	32.04	726.53	945.81	29.516
22	-2.10	100	69	10.05	16.08	25.74	33.73	746.85	978.60	29.015
23	-2.20	100	70	10.05	16.08	26.97	35.43	765.81	1006.03	28.393
24	-2.30	100	71	10.05	16.08	28.32	37.16	783.29	1027.98	27.663

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
25	-2.40	100	72	10.05	16.08	29.77	38.91	799.25	1044.49	26.843
26	-2.50	100	73	10.05	16.08	31.36	40.68	813.66	1055.74	25.950
27	-2.60	100	74	10.05	16.08	33.06	42.48	826.57	1062.01	25.001
28	-2.70	100	75	10.05	16.08	34.90	44.30	838.04	1063.71	24.014
29	-2.80	100	75	10.05	16.08	36.87	46.13	848.16	1061.27	23.004
30	-2.90	100	76	10.05	16.08	38.98	48.00	857.03	1055.20	21.985
31	-3.00	100	77	10.05	16.08	41.24	49.88	864.79	1045.97	20.969
32	-3.10	100	78	10.05	16.08	43.65	51.79	871.55	1034.07	19.968
33	-3.20	100	79	10.05	16.08	46.21	53.72	877.45	1019.98	18.988
34	-3.30	100	80	10.05	16.08	48.93	55.67	882.61	1004.10	18.038
35	-3.40	100	81	10.05	16.08	51.82	57.64	887.14	986.83	17.121
36	-3.50	100	82	10.05	16.08	54.87	59.64	891.15	968.51	16.241
37	-3.60	100	83	10.05	16.08	58.10	61.65	894.73	949.45	15.400
38	-3.70	100	84	10.05	16.08	61.51	63.69	897.98	929.89	14.599
39	-3.80	100	85	10.05	16.08	65.10	65.76	900.96	910.06	13.840
40	-3.90	100	85	10.05	16.08	68.88	67.84	903.74	890.14	13.121
41	-4.00	100	86	10.05	16.08	72.85	69.95	906.38	870.28	12.442
42	-4.10	100	87	10.05	16.08	77.02	72.08	908.93	850.60	11.801
43	-4.20	100	88	10.05	16.08	81.39	74.23	911.42	831.20	11.198
44	-4.30	100	89	10.05	16.08	85.97	76.40	913.90	812.16	10.630
45	-4.40	100	90	10.05	16.08	90.77	78.60	916.38	793.54	10.096
46	-4.50	100	91	10.05	16.08	95.78	80.82	918.89	775.37	9.594
47	-4.60	100	92	10.05	16.08	101.01	83.06	921.45	757.70	9.122
48	-4.70	100	93	10.05	16.08	106.47	85.32	924.07	740.54	8.679
49	-4.80	100	94	10.05	16.08	112.16	87.61	926.77	723.91	8.263
50	-4.90	100	95	10.05	16.08	118.09	89.92	929.55	707.81	7.872
51	-5.00	100	96	10.05	16.08	124.25	92.25	932.42	692.24	7.504
52	-5.10	100	96	10.05	16.08	130.67	94.60	935.39	677.19	7.159
53	-5.20	100	97	10.05	32.17	137.33	96.98	1821.11	1285.93	13.260
54	-5.30	100	98	10.05	32.17	144.25	99.37	1830.34	1260.86	12.688
55	-5.40	100	99	10.05	16.08	151.44	101.79	944.91	635.15	6.240
56	-5.50	100	100	10.05	16.08	158.88	104.23	948.28	622.11	5.968
57	-5.60	100	101	10.05	16.08	166.60	106.70	951.76	609.55	5.713
58	-5.70	100	102	10.05	16.08	174.59	109.18	955.34	597.44	5.472
59	-5.80	100	103	10.05	16.08	182.86	111.69	959.02	585.77	5.244
60	-5.90	100	104	10.05	16.08	191.42	114.22	962.79	574.53	5.030
61	-6.00	100	105	10.05	16.08	200.26	116.78	966.66	563.68	4.827

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 2 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600

Combinazione n° 4 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-315.74	0.00	824.226
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-17.08	-16.70	-258.76	-252.96	15.147

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-7-P	18.10	18.10	0.51	-38.33	-1004.98	26.217
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-182.50	-755.52	4.140
5-34-P	22.62	22.62	36.76	-60.55	-1258.85	20.790
6-16-P	27.14	27.14	1.43	-244.16	-1508.33	6.178
7-16-P	22.62	22.62	0.00	-315.07	-1258.85	3.996
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-462.88	-1259.01	2.720
9-6-S	22.62	22.62	21.13	-267.64	-1259.01	3.808
10-7-S	22.62	22.62	8.97	-116.20	-1259.01	10.835
11-15-S	22.62	22.62	13.51	-273.81	-1259.01	4.598
12-9-S	22.62	22.62	133.16	-0.01	1259.01	9.455
13-6-S	22.62	22.62	25.09	-302.56	-1259.01	2.972
14-9-S	22.62	22.62	133.16	-0.01	1259.01	9.455
15-15-S	22.62	22.62	13.51	-273.81	-1259.01	4.598
16-7-S	22.62	22.62	8.97	-116.20	-1259.01	10.835
17-6-S	22.62	22.62	21.13	-267.64	-1259.01	3.808
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-462.88	-1259.01	2.720

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-7-P	18.10	18.10	0.64	-45.66	-1004.98	22.010

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-217.97	-755.52	3.466
5-23-P	22.62	22.62	86.31	0.00	1258.85	14.585
6-16-P	27.14	27.14	1.75	-281.77	-1508.33	5.353
7-16-P	22.62	22.62	0.00	-378.78	-1258.85	3.323
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-400.07	-1259.01	3.147
9-6-S	22.62	22.62	26.99	-325.68	-1259.01	3.129
10-10-S	22.62	22.62	120.73	-34.81	1259.01	10.428
11-15-S	22.62	22.62	19.51	-314.35	-1259.01	4.005
12-7-S	22.62	22.62	305.10	0.00	1259.01	4.127
13-6-S	22.62	22.62	31.67	-368.45	-1259.01	2.441
14-7-S	22.62	22.62	305.10	0.00	1259.01	4.127
15-15-S	22.62	22.62	19.51	-314.35	-1259.01	4.005
16-10-S	22.62	22.62	120.73	-34.81	1259.01	10.428
17-6-S	22.62	22.62	26.99	-325.68	-1259.01	3.129
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-400.07	-1259.01	3.147

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	18.10	18.10	0.08	-78.25	-1004.98	12.843
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-307.57	-755.52	2.456
5-10-P	22.62	22.62	0.00	-98.19	-1258.85	12.821
6-32-P	27.14	27.14	14.70	-53.15	-1508.33	28.381
7-30-P	22.62	22.62	0.00	-44.32	-1258.85	28.406
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-547.28	-1259.01	2.301
9-7-S	22.62	22.62	0.00	-540.16	-1259.01	2.331
10-7-S	22.62	22.62	0.00	-515.10	-1259.01	2.444
11-7-S	22.62	22.62	0.00	-485.66	-1259.01	2.592
12-7-S	22.62	22.62	0.00	-479.95	-1259.01	2.623
13-7-S	22.62	22.62	0.00	-483.09	-1259.01	2.606
14-7-S	22.62	22.62	0.00	-479.95	-1259.01	2.623
15-7-S	22.62	22.62	0.00	-485.66	-1259.01	2.592
16-7-S	22.62	22.62	0.00	-515.10	-1259.01	2.444
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-540.16	-1259.01	2.331
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-547.28	-1259.01	2.301

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	18.10	18.10	0.05	-68.99	-1004.98	14.568
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-262.17	-755.52	2.882
5-23-P	22.62	22.62	0.00	-179.45	-1258.85	7.015
6-16-P	27.14	27.14	62.12	-9.61	1508.33	17.343
7-16-P	22.62	22.62	86.00	-0.66	1258.85	14.637
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-669.84	-1259.01	1.880
9-7-S	22.62	22.62	0.00	-731.90	-1259.01	1.720
10-7-S	22.62	22.62	0.00	-798.58	-1259.01	1.577
11-7-S	22.62	22.62	0.00	-844.85	-1259.01	1.490
12-7-S	22.62	22.62	0.00	-855.68	-1259.01	1.471
13-7-S	22.62	22.62	0.00	-851.24	-1259.01	1.479
14-7-S	22.62	22.62	0.00	-855.68	-1259.01	1.471
15-7-S	22.62	22.62	0.00	-844.85	-1259.01	1.490
16-7-S	22.62	22.62	0.00	-798.58	-1259.01	1.577
17-7-S	22.62	22.62	0.00	-731.90	-1259.01	1.720
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-669.84	-1259.01	1.880

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-39-P	18.10	18.10	0.31	-37.49	-1004.98	26.803
2-23-P	13.57	13.57	0.00	-170.39	-755.52	4.434
5-23-P	22.62	22.62	59.75	0.00	1258.85	21.069
6-16-P	27.14	27.14	1.40	-225.67	-1508.33	6.684
7-16-P	22.62	22.62	0.00	-290.67	-1258.85	4.331
8-7-S	22.62	22.62	0.00	-329.35	-1259.01	3.823
9-6-S	22.62	22.62	22.22	-180.90	-1259.01	5.965
10-10-S	22.62	22.62	78.77	-32.38	1259.01	15.983
11-15-S	22.62	22.62	9.77	-249.58	-1259.01	5.045
12-7-S	22.62	22.62	207.38	0.00	1259.01	6.071
13-6-S	22.62	22.62	24.04	-203.25	-1259.01	4.425
14-7-S	22.62	22.62	207.38	0.00	1259.01	6.071
15-15-S	22.62	22.62	9.77	-249.58	-1259.01	5.045
16-10-S	22.62	22.62	78.77	-32.38	1259.01	15.983
17-6-S	22.62	22.62	22.22	-180.90	-1259.01	5.965
18-7-S	22.62	22.62	0.00	-329.35	-1259.01	3.823

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	244.77	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.21	0.03	7684.256
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.64	0.13	1939.951
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.06	0.29	872.932
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.46	0.51	497.409
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.85	0.80	322.049
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.23	1.15	225.990
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.59	1.56	167.671
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.95	2.04	129.590
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.29	2.58	103.335
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.62	3.18	84.454
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.94	3.85	70.412
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.26	4.58	59.678
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.56	5.37	51.283
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.85	6.23	44.590

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.13	7.15	39.164
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.40	8.14	34.703
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.67	9.19	30.988
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.92	10.30	27.861
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.17	11.47	25.202
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.41	12.71	22.921
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.64	14.02	20.950
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.86	15.38	19.234
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.08	16.81	17.730
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.29	18.31	16.404
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.49	19.86	15.229
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.69	21.48	14.182
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.88	23.17	13.246
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.06	24.92	12.404
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.23	26.73	11.645
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.41	28.60	10.958
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.57	30.54	10.333
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.73	32.54	9.764
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.88	34.61	9.243
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.03	36.74	8.766
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.17	38.93	8.327
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.31	41.18	7.923
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.44	43.50	7.550
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.57	45.89	7.204
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.69	48.33	6.883
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.81	50.84	6.585
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.93	53.42	6.307
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.04	56.06	6.048
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.14	58.76	5.806
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.25	61.52	5.579
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.34	64.35	5.367
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.44	67.24	5.167
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.53	70.20	4.979
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.61	73.21	4.803
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.70	76.30	4.636
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.78	79.44	4.478
52	-5.10	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.85	82.65	4.330
53	-5.20	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	85.92	4.887
54	-5.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.28	89.26	4.731
55	-5.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.07	92.66	3.929
56	-5.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.13	96.12	3.809
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.19	99.65	3.695
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.25	103.24	3.586
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.31	106.90	3.483
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.36	110.61	3.384
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.41	114.40	3.290

Combinazione n° 2 - 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	244.77	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.21	1.07	231.974
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.64	2.20	113.694
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.06	3.39	74.368
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.46	4.65	54.773
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.85	5.97	43.058
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.23	7.35	35.277
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.59	8.79	29.744
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.95	10.31	25.613
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.29	11.88	22.417
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.62	13.52	19.874
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.94	15.22	17.805
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.26	16.98	16.092
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.56	18.81	14.650
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.85	20.70	13.422
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.13	22.66	12.365

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.40	24.67	11.445
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.67	26.76	10.639
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.92	28.90	9.927
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.17	31.11	9.295
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.41	33.38	8.729
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.64	35.72	8.220
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.86	38.12	7.761
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.08	40.58	7.345
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.29	43.11	6.966
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.49	45.70	6.619
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.69	48.36	6.301
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.88	51.07	6.009
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.06	53.85	5.739
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.23	56.70	5.489
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.41	59.61	5.258
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.57	62.58	5.043
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.73	65.61	4.842
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.88	68.71	4.655
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.03	71.88	4.480
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.17	75.10	4.316
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.31	78.39	4.163
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.44	81.74	4.018
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.57	85.16	3.882
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.69	88.64	3.753
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.81	92.19	3.632
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.93	95.79	3.517
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.04	99.46	3.409
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.14	103.20	3.306
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.25	107.00	3.208
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.34	110.85	3.115
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.44	114.75	3.028
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.53	118.68	2.945
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.61	122.61	2.868
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.70	126.54	2.795
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.78	130.46	2.727
52	-5.10	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.85	134.37	2.663
53	-5.20	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	138.27	3.037
54	-5.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.28	142.18	2.970
55	-5.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.07	146.13	2.491
56	-5.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.13	150.13	2.439
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.19	154.19	2.388
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.25	158.31	2.339
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.31	162.50	2.291
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.36	166.76	2.245
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.41	171.08	2.200

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	244.84	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.29	2.41	102.408
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.72	4.89	51.114
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.14	7.41	34.018
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.54	9.99	25.472
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.93	12.63	20.344
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.31	15.32	16.925
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.67	18.07	14.483
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	264.03	20.87	12.651
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.37	23.73	11.226
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.70	26.64	10.086
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	271.02	29.61	9.153
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.34	32.63	8.376
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.64	35.71	7.718
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.93	38.85	7.154
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.21	42.04	6.665
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.48	45.29	6.238

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.75	48.59	5.860
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	287.00	51.95	5.525
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.25	55.36	5.225
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.49	58.83	4.955
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.72	62.35	4.711
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.94	65.93	4.489
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.16	69.56	4.286
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.37	73.25	4.101
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.57	77.00	3.930
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.77	80.80	3.772
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.96	84.65	3.626
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.14	88.56	3.491
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.32	92.53	3.364
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.49	96.55	3.247
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.65	100.63	3.137
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.81	104.76	3.034
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.96	108.95	2.937
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.11	113.20	2.846
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.25	117.50	2.760
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.39	121.85	2.679
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.52	126.26	2.602
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.65	130.73	2.529
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.78	135.25	2.460
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.90	139.82	2.395
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.01	144.46	2.333
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.12	149.14	2.274
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.23	153.89	2.217
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.33	158.69	2.164
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.43	163.54	2.112
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.52	168.45	2.063
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.61	173.41	2.016
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.70	178.43	1.971
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.78	183.51	1.928
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.86	188.64	1.886
52	-5.10	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.94	193.83	1.847
53	-5.20	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.00	199.07	2.110
54	-5.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.36	204.37	2.067
55	-5.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.15	209.72	1.736
56	-5.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.21	215.13	1.702
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.27	220.59	1.669
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.33	226.11	1.638
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.39	231.68	1.607
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.44	237.31	1.578
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.49	243.00	1.549

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	244.77	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.21	2.39	103.571
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.64	4.83	51.688
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.06	7.33	34.396
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.46	9.88	25.752
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.85	12.49	20.565
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.23	15.15	17.107
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.59	17.87	14.637
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.95	20.65	12.784
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.29	23.48	11.342
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.62	26.36	10.189
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.94	29.30	9.246
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.26	32.30	8.460
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.56	35.35	7.795
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.85	38.46	7.224
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.13	41.62	6.730
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.40	44.84	6.298
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.67	48.11	5.916

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.92	51.44	5.577
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.17	54.83	5.274
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.41	58.27	5.001
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.64	61.76	4.754
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.86	65.31	4.530
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.08	68.92	4.325
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.29	72.58	4.137
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.49	76.30	3.965
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.69	80.07	3.805
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.88	83.90	3.658
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.06	87.78	3.521
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.23	91.72	3.393
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.41	95.72	3.274
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.57	99.77	3.163
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.73	103.87	3.059
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.88	108.03	2.961
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.03	112.25	2.869
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.17	116.52	2.782
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.31	120.85	2.700
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.44	125.23	2.623
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.57	129.67	2.549
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.69	134.16	2.480
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.81	138.71	2.414
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.93	143.31	2.351
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.04	147.97	2.291
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.14	152.69	2.234
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.25	157.46	2.180
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.34	162.28	2.128
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.44	167.17	2.078
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.53	172.10	2.031
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.61	177.10	1.985
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.70	182.14	1.942
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.78	187.25	1.900
52	-5.10	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.85	192.40	1.860
53	-5.20	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	197.62	2.125
54	-5.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.28	202.89	2.081
55	-5.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.07	208.21	1.749
56	-5.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.13	213.59	1.714
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.19	219.03	1.681
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.25	224.52	1.649
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.31	230.07	1.618
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.36	235.67	1.588
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.41	241.33	1.560

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	244.77	16.70	14.657
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	247.21	16.72	14.782
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.64	16.80	14.864
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.06	16.91	14.902
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.46	17.08	14.899
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	256.85	17.29	14.855
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	259.23	17.55	14.771
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	261.59	17.86	14.651
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	263.95	18.21	14.496
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	266.29	18.61	14.310
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	268.62	19.06	14.096
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.94	19.55	13.859
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	273.26	20.09	13.600
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.56	20.68	13.325
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	277.85	21.32	13.035
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.13	22.00	12.734
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.40	22.73	12.425
18	-1.70	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	284.67	23.50	12.111
19	-1.80	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.92	24.33	11.794

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	289.17	25.20	11.475
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.41	26.12	11.158
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.64	27.08	10.842
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.86	28.09	10.531
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	298.08	29.15	10.224
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.29	30.26	9.924
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.49	31.41	9.629
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.69	32.61	9.342
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.88	33.86	9.063
29	-2.80	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.06	35.16	8.791
30	-2.90	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.23	36.50	8.528
31	-3.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	313.41	37.89	8.272
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.57	39.32	8.025
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.73	40.80	7.787
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.88	42.33	7.556
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	322.03	43.91	7.334
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.17	45.54	7.119
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.31	47.21	6.912
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.44	48.93	6.713
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.57	50.69	6.521
40	-3.90	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	332.69	52.50	6.337
41	-4.00	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.81	54.36	6.159
42	-4.10	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.93	56.27	5.988
43	-4.20	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.04	58.22	5.823
44	-4.30	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.14	60.22	5.665
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.25	62.27	5.512
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.34	64.37	5.365
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.44	66.51	5.224
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	349.53	68.70	5.088
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.61	70.93	4.957
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.70	73.22	4.831
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.78	75.55	4.709
52	-5.10	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.85	77.92	4.592
53	-5.20	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.91	80.35	5.226
54	-5.30	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.28	82.82	5.099
55	-5.40	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	364.07	85.34	4.266
56	-5.50	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.13	87.90	4.165
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.19	90.52	4.068
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.25	93.18	3.974
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.31	95.88	3.883
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.36	98.64	3.795
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.41	101.44	3.711

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 2 - 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.21	196.128
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.43	98.064
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.64	3.06	76.889

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	90.71	3.156
2-21-P	60.00	150.00	4.52	2.500	2557.53	405.35	405.35	363.61	1.115
5-8-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	41.22	11.189
6-1-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	364.79	1.264
7-15-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	336.53	1.371
8-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675
9-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
10-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
11-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
12-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
13-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	462.14	1.014
14-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
15-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
16-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
17-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
18-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 2 - 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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	90.71	3.156
2-21-P	60.00	150.00	4.52	2.500	2557.53	405.35	405.35	363.61	1.115
5-8-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	41.22	11.189
6-1-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	364.79	1.264
7-15-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	336.53	1.371
8-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675
9-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
10-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
11-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
12-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
13-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	462.14	1.014
14-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
15-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
16-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
17-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
18-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	90.71	3.156
2-21-P	60.00	150.00	4.52	2.500	2557.53	405.35	405.35	363.61	1.115
5-8-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	41.22	11.189
6-1-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	364.79	1.264
7-15-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	336.53	1.371
8-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675
9-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
10-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
11-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
12-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
13-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	462.14	1.014
14-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
15-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
16-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
17-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
18-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	90.71	3.156
2-21-P	60.00	150.00	4.52	2.500	2557.53	405.35	405.35	363.61	1.115
5-8-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	41.22	11.189
6-1-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	364.79	1.264
7-15-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	336.53	1.371
8-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675
9-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
10-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
11-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
12-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
13-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	462.14	1.014
14-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
15-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
16-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
17-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
18-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675

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	60.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	286.30	90.71	3.156
2-21-P	60.00	150.00	4.52	2.500	2557.53	405.35	405.35	363.61	1.115
5-8-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	41.22	11.189
6-1-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	364.79	1.264
7-15-P	96.67	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	461.25	336.53	1.371
8-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675
9-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
10-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
11-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
12-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
13-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	462.14	1.014
14-11-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	460.66	1.017
15-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	595.84	1.361
16-10-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	450.81	1.039
17-5-S	98.18	150.00	27.14	2.500	4185.04	2432.07	2432.07	2374.48	1.024
18-7-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	484.11	1.675

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° 11 - 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	16.08	1125.00	0.38	506.69	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	13904.45	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	641.11	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	364.22	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	295.77	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.55	286.84	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.66	313.86	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	378.35	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.97	500.24	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.19	740.42	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	1331.29	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.79	4465.78	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.17	4425.78	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	16.08	1125.00	2.62	1659.65	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	16.08	1125.00	3.13	1094.30	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	16.08	1125.00	3.72	855.53	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	16.08	1125.00	4.38	726.56	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	16.08	1125.00	5.13	647.64	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	16.08	1125.00	5.96	595.69	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	16.08	1125.00	6.89	559.92	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	16.08	1125.00	7.91	534.61	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	16.08	1125.00	9.04	516.47	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	16.08	1125.00	10.27	503.45	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	16.08	1125.00	11.62	494.21	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	16.08	1125.00	13.07	487.87	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	16.08	1125.00	14.66	483.77	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	16.08	1125.00	16.36	481.48	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	16.08	1125.00	18.20	480.65	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	75	16.08	1125.00	20.17	481.02	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	76	16.08	1125.00	22.28	482.40	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	77	16.08	1125.00	24.54	484.63	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	16.08	1125.00	26.95	487.60	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	16.08	1125.00	29.51	491.21	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	80	16.08	1125.00	32.23	495.37	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	81	16.08	1125.00	35.12	500.03	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	16.08	1125.00	38.17	505.13	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	16.08	1125.00	41.40	510.62	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	16.08	1125.00	44.81	516.48	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	16.08	1125.00	48.40	522.66	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	85	16.08	1125.00	52.18	529.14	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	86	16.08	1125.00	56.15	535.89	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	87	16.08	1125.00	60.32	542.91	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	88	16.08	1125.00	64.69	550.16	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	89	16.08	1125.00	69.27	557.63	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	90	16.08	1125.00	74.07	565.32	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	91	16.08	1125.00	79.08	573.21	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	92	16.08	1125.00	84.31	581.29	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	93	16.08	1125.00	89.77	589.55	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	94	16.08	1125.00	95.46	597.98	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	16.08	1125.00	101.39	606.58	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	16.08	1125.00	107.55	615.34	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	96	16.08	1125.00	113.97	624.26	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	97	32.17	1125.00	120.63	680.70	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	98	32.17	1125.00	127.55	690.29	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	99	16.08	1125.00	134.74	651.87	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	100	16.08	1125.00	142.18	661.36	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	101	16.08	1125.00	149.90	670.97	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	102	16.08	1125.00	157.89	680.72	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	103	16.08	1125.00	166.16	690.59	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	104	16.08	1125.00	174.72	700.59	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	105	16.08	1125.00	183.56	710.71	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 11 - SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliApertura 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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	60	150	18.10	600.00	1.73	818.02	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	60	150	13.57	600.00	3.57	789.48	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	97	150	22.62	966.67	-21.74	1276.70	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	97	150	27.14	966.67	16.43	1305.23	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	97	150	22.62	966.67	8.90	1276.70	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	981.82	6.90	1294.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	981.82	1.60	1294.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.67	1294.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	981.82	9.91	1294.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.67	1294.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	981.82	1.60	1294.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	981.82	6.90	1294.47	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione 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	16.08	1125.00	0.38	506.69	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	13904.45	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	641.11	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	364.22	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	295.77	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.55	286.84	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	55	0.00	0.00	0.66	313.86	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	378.35	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.97	500.24	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.19	740.42	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	1331.29	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.79	4465.78	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.17	4425.78	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	16.08	1125.00	2.62	1659.65	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	16.08	1125.00	3.13	1094.30	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	16.08	1125.00	3.72	855.53	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	16.08	1125.00	4.38	726.56	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	65	16.08	1125.00	5.13	647.64	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	66	16.08	1125.00	5.96	595.69	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	16.08	1125.00	6.89	559.92	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	16.08	1125.00	7.91	534.61	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	16.08	1125.00	9.04	516.47	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	16.08	1125.00	10.27	503.45	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	16.08	1125.00	11.62	494.21	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	16.08	1125.00	13.07	487.87	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	16.08	1125.00	14.66	483.77	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	16.08	1125.00	16.36	481.48	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	16.08	1125.00	18.20	480.65	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	75	16.08	1125.00	20.17	481.02	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	76	16.08	1125.00	22.28	482.40	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	77	16.08	1125.00	24.54	484.63	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	16.08	1125.00	26.95	487.60	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	16.08	1125.00	29.51	491.21	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	80	16.08	1125.00	32.23	495.37	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	81	16.08	1125.00	35.12	500.03	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	16.08	1125.00	38.17	505.13	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	16.08	1125.00	41.40	510.62	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	16.08	1125.00	44.81	516.48	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	16.08	1125.00	48.40	522.66	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	85	16.08	1125.00	52.18	529.14	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	86	16.08	1125.00	56.15	535.89	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	87	16.08	1125.00	60.32	542.91	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	88	16.08	1125.00	64.69	550.16	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	89	16.08	1125.00	69.27	557.63	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	90	16.08	1125.00	74.07	565.32	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	91	16.08	1125.00	79.08	573.21	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	92	16.08	1125.00	84.31	581.29	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	93	16.08	1125.00	89.77	589.55	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	94	16.08	1125.00	95.46	597.98	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	16.08	1125.00	101.39	606.58	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	16.08	1125.00	107.55	615.34	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	96	16.08	1125.00	113.97	624.26	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	97	32.17	1125.00	120.63	680.70	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	98	32.17	1125.00	127.55	690.29	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	99	16.08	1125.00	134.74	651.87	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	100	16.08	1125.00	142.18	661.36	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	101	16.08	1125.00	149.90	670.97	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	102	16.08	1125.00	157.89	680.72	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	103	16.08	1125.00	166.16	690.59	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	104	16.08	1125.00	174.72	700.59	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	105	16.08	1125.00	183.56	710.71	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{im}=0.20$

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	60	150	18.10	600.00	1.73	818.02	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	60	150	13.57	600.00	3.57	789.48	0.0000	0.00	0.000
5-1-P	97	150	22.62	966.67	-21.74	1276.70	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	97	150	27.14	966.67	16.43	1305.23	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	97	150	22.62	966.67	8.90	1276.70	0.0000	0.00	0.000
8-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000
9-1-S	98	150	22.62	981.82	6.90	1294.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	981.82	1.60	1294.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.67	1294.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	981.82	9.91	1294.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.67	1294.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	981.82	1.60	1294.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	981.82	-5.97	1294.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	981.82	6.90	1294.47	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	981.82	-2.97	1294.47	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	L	P _f	P _{gf}	V _{cls}
			[mm]	[m]	[kN]	[kN]	[mc]
1	Diritto inferiore	5	16.00	6.59	0.1020	0.5098	
2	Diritto superiore	8	16.00	2.90	0.0448	0.3586	
3	Diritto superiore	8	16.00	6.61	0.1023	0.8184	
4	Diritto inferiore	5	16.00	2.73	0.0422	0.2110	
5	Ripartitore	20	16.00	1.00	0.0155	0.3096	
6	Gancio	18	16.00	1.08	0.0167	0.3005	
	Totale al metro					2.5504	4.76

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
Totale						2771.94	51.44

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	16.00	1.53	0.0237	0.0947	
2	Diritto superiore	8	16.00	1.53	0.0237	0.1895	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.70	0.0108	0.0216	
Totale al metro						2.5504	4.76
Totale						2771.94	51.44

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	23	24.00	3.48	0.1212	2.7875	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	23	24.00	12.00	0.4179	9.6121	
3	Sagomato superiore Orizzontale	2	24.00	5.55	0.1932	0.3864	
4	Sagomato superiore Orizzontale	2	24.00	4.60	0.1602	0.3205	
5	Sagomato superiore Orizzontale	1	24.00	5.55	0.1932	0.1932	
6	Sagomato superiore Orizzontale	2	24.00	5.55	0.1932	0.3864	
7	Diritto inferiore Orizzontale [M]	23	24.00	3.48	0.1212	2.7875	
8	Diritto inferiore Orizzontale [M]	23	24.00	12.00	0.4179	9.6121	
9	Sagomato inferiore Orizzontale	2	24.00	5.55	0.1932	0.3864	
10	Sagomato inferiore Orizzontale	2	24.00	4.85	0.1688	0.3376	
11	Sagomato inferiore Orizzontale	1	24.00	5.55	0.1932	0.1932	
12	Sagomato inferiore Orizzontale	2	24.00	5.55	0.1932	0.3864	
13	Diritto inferiore Verticale [M]	55	24.00	7.91	0.2753	15.1437	
14	Sagomato inferiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
15	Diritto superiore Verticale [M]	55	24.00	7.91	0.2753	15.1437	
16	Sagomato superiore Verticale	12	24.00	5.55	0.1932	2.3187	
17	Sagomato superiore Verticale	19	24.00	5.51	0.1918	3.6448	
18	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
19	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.32	0.1854	0.7416	
Totale						65.9277	83.37

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 pali</i>	

15 ALLEGATO 4 – 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	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	7.00	[m]
Altezza paramento libero	7.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.15	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.30	[°]
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	CLS 32/40
-----------	-----------

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

Lunghezza mensola di valle	3.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	4.15	[m]
Lunghezza totale	8.30	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

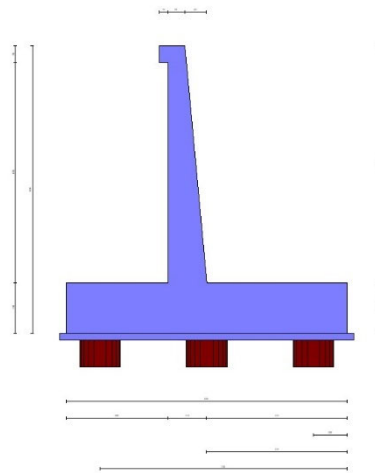


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	4.15	3.60	0.00	2	120.00	20.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	7.30	3.60	0.50	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

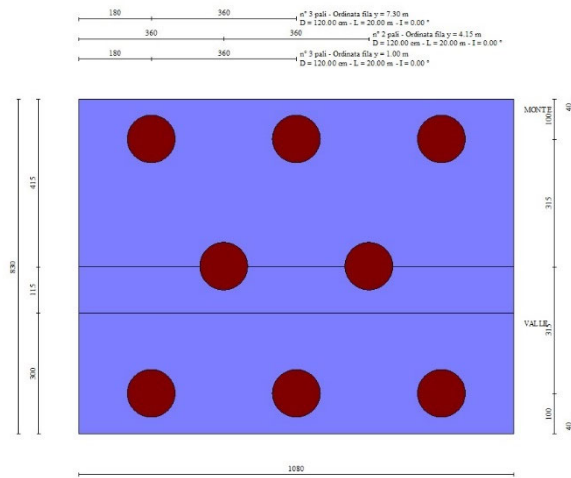


Fig. 2 - Pianta pali

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	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	G	20.0000	200.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
-------------	---------------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	8.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	0.000	G	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TF

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

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	F _x	F _y	M	X _i	X _f	Q _i	Q _f
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	28.4000	28.4000
2	Distribuito					3.00	6.00	15.5000	15.5000
3	Distribuito					6.00	9.00	9.0000	9.0000
4	Distribuito					9.00	30.00	2.5000	2.5000

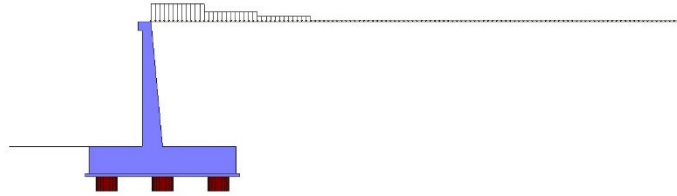


Fig. 3 - Carichi sul terreno

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	Mensola marciapiede	-0.50; 0.00	14.3000	0.0000	14.3000				

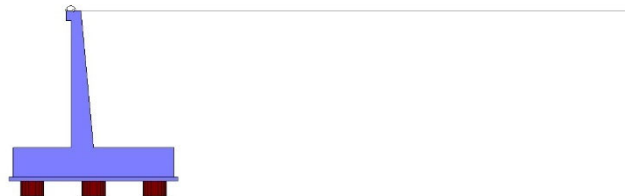


Fig. 4 - Carichi sul muro


Condizione n° 3 (Peso barriera) - PERMANENTE NS

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

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

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:

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

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 pali	

- 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 condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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° 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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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° 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
traffico-stradale	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - 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 pali	

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	45.954700
Longitudine	9.147080
Indice punti di interpolazione	10041 - 10040 - 10262 - 10263
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.295	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		C	1.271
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000


Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
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

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 pali	

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 2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta Hansen
 Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
 Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Non attiva
 Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità Pressione geostatica
 Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale Pressione geostatica

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno
 - Spostamento limite Non attivo
 - Pressione limite Pressione passiva con moltiplicatore M=3.00
 - 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)

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 pali	

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

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	226.47	23.33	207.96	89.69	4.80	-5.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	449.81/0.00	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	595.13/0.00	2.56	-3.42
	Resistenza pali			-550.33			
2	Spinta statica	253.27	23.33	232.57	100.30	4.80	-5.42
	Peso/Inerzia muro			0.00	449.81/0.00	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	747.80/0.00	2.52	-3.39
	Resistenza pali			-535.43			
3	Spinta statica	167.76	23.33	154.04	66.44	4.80	-5.67
	Incremento di spinta sismica		243.40	223.50	66.39	4.80	-4.25
	Peso/Inerzia muro			168.66	449.81/84.33	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			10.50	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			223.15	595.13/111.57	2.56	-3.42
4	Spinta statica	167.76	23.33	154.04	66.44	4.80	-5.67
	Incremento di spinta sismica		241.27	221.54	95.55	4.80	-4.25
	Peso/Inerzia muro			168.66	449.81/-84.33	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			10.50	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			223.15	595.13/-111.57	2.56	-3.42
9	Spinta statica	167.76	23.33	154.04	66.44	4.80	-5.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	449.81/0.00	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	595.13/0.00	2.56	-3.42
	Risultante forze sul muro			14.30	0.00	--	--
10	Spinta statica	182.57	23.33	167.64	72.30	4.80	-5.48
	Peso/Inerzia muro			0.00	449.81/0.00	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	679.95/0.00	2.53	-3.40
	Resistenza pali			-623.43			
11	Spinta statica	167.76	23.33	154.04	66.44	4.80	-5.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	449.81/0.00	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	595.13/0.00	2.56	-3.42
	Resistenza pali			-629.17			
12	Spinta statica	167.76	23.33	154.04	66.44	4.80	-5.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	449.81/0.00	0.42	-6.51
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	595.13/0.00	2.56	-3.42

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Resistenza pali			-629.17			

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	1828.57	-477.86	-280.74
	2	1569.54	-477.86	-280.74
	3	1310.50	-477.86	-280.74
2 - STR (A1-M1-R3)	1	2119.84	-549.28	-313.96
	2	1789.97	-549.28	-313.96
	3	1460.10	-549.28	-313.96
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	922.06	-1058.25	-1052.79
	2	1932.75	-1058.25	-1052.79
	3	2943.44	-1058.25	-1052.79
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	204.76	-985.33	-1050.15
	2	1402.69	-985.33	-1050.15
	3	2600.63	-985.33	-1050.15
9 - ECC	1	1784.49	-400.39	-227.26
	2	1538.15	-400.39	-227.26
	3	1291.80	-400.39	-227.26
10 - SLER	1	2023.05	-442.10	-226.32
	2	1660.57	-442.10	-226.32
	3	1298.09	-442.10	-226.32
11 - SLEF	1	1861.22	-402.53	-207.96
	2	1538.15	-402.53	-207.96
	3	1215.08	-402.53	-207.96
12 - SLEQ	1	1861.22	-402.53	-207.96
	2	1538.15	-402.53	-207.96
	3	1215.08	-402.53	-207.96

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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)		2.646					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.302					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.195					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.283					
5 - GEO (A2-M2-R2)					4.610		
6 - GEO (A2-M2-R2)					4.273		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.586		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.351		

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)	-3.93; 7.08	17.87	4.610
6 - GEO (A2-M2-R2)	-3.93; 6.29	17.19	4.273
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-5.51; 7.08	18.69	2.586
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-3.15; 7.08	26.51	2.351

Cedimenti pali**Simbologia adottata**

Ic	Indice combinazione
Ip	Indice palo
w	Cedimento, espresso in [cm]

Ic	Ip	w [cm]
10	1	0.1926
	2	0.1581
	3	0.1236
11	1	0.1772
	2	0.1464
	3	0.1157
12	1	0.1772
	2	0.1464
	3	0.1157

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

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

Modello a blocchi

X Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]

Y Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]

Phi Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X [cm]	Y [cm]	Phi [°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.01873	-0.14760	-0.00449
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.01688	-0.16809	-0.00571
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.27121	-0.19115	0.01750
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.28977	-0.14201	0.02075
9 - ECC	-0.01145	-0.14470	-0.00427
10 - SLER	0.00048	-0.15554	-0.00628
11 - SLEF	-0.00058	-0.14416	-0.00559
12 - SLEQ	-0.00058	-0.14416	-0.00559

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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.20	1.56	0.89
9	-0.80	13.60	2.04	1.12
10	-0.90	15.02	2.58	1.40
11	-1.00	16.46	3.19	1.75
12	-1.10	17.92	3.85	2.17
13	-1.20	19.41	4.59	2.66
14	-1.30	20.92	5.38	3.24
15	-1.40	22.46	6.24	3.90
16	-1.50	24.01	7.16	4.67
17	-1.60	25.59	8.15	5.53
18	-1.70	27.19	9.20	6.51
19	-1.80	28.81	10.32	7.60
20	-1.90	30.46	11.49	8.81
21	-2.00	32.13	12.73	10.15
22	-2.10	33.82	14.04	11.63
23	-2.20	35.54	15.41	13.25
24	-2.30	37.27	16.84	15.02
25	-2.40	39.04	18.34	16.94
26	-2.50	40.82	19.90	19.02
27	-2.60	42.62	21.52	21.27
28	-2.70	44.45	23.21	23.69
29	-2.80	46.30	24.96	26.30
30	-2.90	48.18	26.77	29.09
31	-3.00	50.07	28.65	32.07
32	-3.10	51.99	30.59	35.26
33	-3.20	53.94	32.60	38.65
34	-3.30	55.90	34.66	42.25
35	-3.40	57.89	36.80	46.07
36	-3.50	59.90	38.99	50.12
37	-3.60	61.93	41.25	54.40
38	-3.70	63.99	43.58	58.92
39	-3.80	66.07	45.96	63.68
40	-3.90	68.17	48.42	68.70
41	-4.00	70.29	50.93	73.97
42	-4.10	72.44	53.51	79.51
43	-4.20	74.61	56.15	85.32
44	-4.30	76.80	58.85	91.40
45	-4.40	79.02	61.62	97.78
46	-4.50	81.26	64.46	104.44
47	-4.60	83.52	67.35	111.39
48	-4.70	85.80	70.31	118.66
49	-4.80	88.11	73.34	126.23
50	-4.90	90.44	76.42	134.11
51	-5.00	92.79	79.58	142.32
52	-5.10	95.16	82.79	150.86
53	-5.20	97.56	86.07	159.74
54	-5.30	99.98	89.41	168.96
55	-5.40	102.42	92.82	178.52
56	-5.50	104.89	96.29	188.44
57	-5.60	107.37	99.82	198.73
58	-5.70	109.89	103.42	209.38
59	-5.80	112.42	107.08	220.40
60	-5.90	114.98	110.80	231.81
61	-6.00	117.55	114.59	243.60
62	-6.10	120.16	118.44	255.79
63	-6.20	122.78	122.35	268.38
64	-6.30	125.43	126.33	281.37
65	-6.40	128.10	130.37	294.78
66	-6.50	130.79	134.48	308.61
67	-6.60	133.51	138.65	322.87
68	-6.70	136.24	142.88	337.55
69	-6.80	139.01	147.18	352.68
70	-6.90	141.79	151.54	368.25
71	-7.00	144.60	155.97	384.28

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.98	0.43
3	-0.20	5.56	2.03	0.59
4	-0.30	6.84	3.14	0.87
5	-0.40	8.15	4.32	1.26
6	-0.50	9.48	5.56	1.78
7	-0.60	10.83	6.86	2.43
8	-0.70	12.20	8.22	3.23
9	-0.80	13.60	9.65	4.16
10	-0.90	15.02	11.14	5.26
11	-1.00	16.46	12.70	6.51
12	-1.10	17.92	14.32	7.92
13	-1.20	19.41	16.00	9.51
14	-1.30	20.92	17.75	11.28
15	-1.40	22.46	19.56	13.23
16	-1.50	24.01	21.44	15.37
17	-1.60	25.59	23.38	17.71
18	-1.70	27.19	25.38	20.26
19	-1.80	28.81	27.44	23.01
20	-1.90	30.46	29.57	25.99
21	-2.00	32.13	31.77	29.18
22	-2.10	33.82	34.02	32.61
23	-2.20	35.54	36.34	36.28
24	-2.30	37.27	38.73	40.18
25	-2.40	39.04	41.17	44.34
26	-2.50	40.82	43.68	48.75
27	-2.60	42.62	46.26	53.43
28	-2.70	44.45	48.90	58.38
29	-2.80	46.30	51.60	63.60
30	-2.90	48.18	54.37	69.10
31	-3.00	50.07	57.19	74.89
32	-3.10	51.99	60.09	80.98
33	-3.20	53.94	63.04	87.36
34	-3.30	55.90	66.07	94.06
35	-3.40	57.89	69.15	101.07
36	-3.50	59.90	72.30	108.40
37	-3.60	61.93	75.51	116.06
38	-3.70	63.99	78.78	124.05
39	-3.80	66.07	82.12	132.38
40	-3.90	68.17	85.52	141.06
41	-4.00	70.29	88.99	150.09
42	-4.10	72.44	92.52	159.48
43	-4.20	74.61	96.11	169.24
44	-4.30	76.80	99.77	179.37
45	-4.40	79.02	103.49	189.88
46	-4.50	81.26	107.27	200.78
47	-4.60	83.52	111.09	212.06
48	-4.70	85.80	114.94	223.74
49	-4.80	88.11	118.79	235.82
50	-4.90	90.44	122.65	248.29
51	-5.00	92.79	126.49	261.16
52	-5.10	95.16	130.33	274.42
53	-5.20	97.56	134.17	288.08
54	-5.30	99.98	138.02	302.13
55	-5.40	102.42	141.92	316.58
56	-5.50	104.89	145.88	331.44
57	-5.60	107.37	149.89	346.70
58	-5.70	109.89	153.98	362.39
59	-5.80	112.42	158.12	378.49
60	-5.90	114.98	162.34	395.03
61	-6.00	117.55	166.61	412.00
62	-6.10	120.16	170.96	429.42
63	-6.20	122.78	175.36	447.28
64	-6.30	125.43	179.84	465.60
65	-6.40	128.10	184.37	484.38
66	-6.50	130.79	188.98	503.64

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
67	-6.60	133.51	193.64	523.37
68	-6.70	136.24	198.37	543.58
69	-6.80	139.01	203.17	564.28
70	-6.90	141.79	208.03	585.48
71	-7.00	144.60	212.95	607.17

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	2.74	0.59
3	-0.20	6.14	5.53	1.02
4	-0.30	7.42	8.38	1.73
5	-0.40	8.72	11.29	2.73
6	-0.50	10.05	14.25	4.03
7	-0.60	11.40	17.26	5.64
8	-0.70	12.78	20.33	7.56
9	-0.80	14.17	23.46	9.79
10	-0.90	15.59	26.64	12.35
11	-1.00	17.03	29.88	15.23
12	-1.10	18.50	33.18	18.45
13	-1.20	19.99	36.53	22.01
14	-1.30	21.50	39.93	25.91
15	-1.40	23.03	43.39	30.16
16	-1.50	24.59	46.91	34.77
17	-1.60	26.16	50.48	39.74
18	-1.70	27.77	54.11	45.08
19	-1.80	29.39	57.79	50.79
20	-1.90	31.04	61.53	56.88
21	-2.00	32.70	65.33	63.35
22	-2.10	34.40	69.18	70.22
23	-2.20	36.11	73.09	77.47
24	-2.30	37.85	77.05	85.14
25	-2.40	39.61	81.07	93.20
26	-2.50	41.39	85.14	101.68
27	-2.60	43.20	89.27	110.58
28	-2.70	45.03	93.46	119.91
29	-2.80	46.88	97.70	129.66
30	-2.90	48.75	101.99	139.85
31	-3.00	50.65	106.34	150.48
32	-3.10	52.57	110.75	161.56
33	-3.20	54.51	115.22	173.09
34	-3.30	56.48	119.74	185.07
35	-3.40	58.46	124.31	197.53
36	-3.50	60.47	128.94	210.45
37	-3.60	62.51	133.63	223.84
38	-3.70	64.56	138.37	237.72
39	-3.80	66.64	143.17	252.08
40	-3.90	68.74	148.02	266.94
41	-4.00	70.87	152.93	282.29
42	-4.10	73.02	157.89	298.15
43	-4.20	75.18	162.91	314.52
44	-4.30	77.38	167.99	331.40
45	-4.40	79.59	173.12	348.80
46	-4.50	81.83	178.31	366.73
47	-4.60	84.09	183.55	385.19
48	-4.70	86.37	188.85	404.19
49	-4.80	88.68	194.20	423.73
50	-4.90	91.01	199.61	443.82
51	-5.00	93.36	205.08	464.47
52	-5.10	95.74	210.60	485.67
53	-5.20	98.13	216.18	507.44
54	-5.30	100.55	221.81	529.79
55	-5.40	103.00	227.50	552.71
56	-5.50	105.46	233.24	576.21
57	-5.60	107.95	239.04	600.30

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
58	-5.70	110.46	244.90	624.99
59	-5.80	112.99	250.81	650.27
60	-5.90	115.55	256.78	676.17
61	-6.00	118.13	262.80	702.67
62	-6.10	120.73	268.88	729.79
63	-6.20	123.36	275.01	757.53
64	-6.30	126.00	281.20	785.91
65	-6.40	128.67	287.45	814.91
66	-6.50	131.37	293.75	844.56
67	-6.60	134.08	300.11	874.85
68	-6.70	136.82	306.52	905.79
69	-6.80	139.58	312.99	937.39
70	-6.90	142.36	319.51	969.65
71	-7.00	145.17	326.09	1002.58

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	2.71	0.52
3	-0.20	5.56	5.47	0.94
4	-0.30	6.84	8.28	1.64
5	-0.40	8.15	11.16	2.63
6	-0.50	9.48	14.08	3.92
7	-0.60	10.83	17.07	5.51
8	-0.70	12.20	20.10	7.41
9	-0.80	13.60	23.20	9.62
10	-0.90	15.02	26.35	12.15
11	-1.00	16.46	29.56	15.00
12	-1.10	17.92	32.82	18.18
13	-1.20	19.41	36.13	21.70
14	-1.30	20.92	39.51	25.56
15	-1.40	22.46	42.94	29.77
16	-1.50	24.01	46.42	34.33
17	-1.60	25.59	49.96	39.25
18	-1.70	27.19	53.56	44.54
19	-1.80	28.81	57.21	50.19
20	-1.90	30.46	60.91	56.22
21	-2.00	32.13	64.68	62.63
22	-2.10	33.82	68.50	69.42
23	-2.20	35.54	72.37	76.61
24	-2.30	37.27	76.30	84.20
25	-2.40	39.04	80.28	92.19
26	-2.50	40.82	84.33	100.59
27	-2.60	42.62	88.42	109.41
28	-2.70	44.45	92.57	118.65
29	-2.80	46.30	96.78	128.31
30	-2.90	48.18	101.05	138.41
31	-3.00	50.07	105.37	148.94
32	-3.10	51.99	109.74	159.92
33	-3.20	53.94	114.17	171.34
34	-3.30	55.90	118.66	183.23
35	-3.40	57.89	123.20	195.57
36	-3.50	59.90	127.80	208.38
37	-3.60	61.93	132.45	221.66
38	-3.70	63.99	137.16	235.42
39	-3.80	66.07	141.93	249.66
40	-3.90	68.17	146.75	264.39
41	-4.00	70.29	151.62	279.61
42	-4.10	72.44	156.56	295.34
43	-4.20	74.61	161.54	311.57
44	-4.30	76.80	166.59	328.31
45	-4.40	79.02	171.69	345.57
46	-4.50	81.26	176.84	363.35
47	-4.60	83.52	182.05	381.67
48	-4.70	85.80	187.32	400.51

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
49	-4.80	88.11	192.64	419.90
50	-4.90	90.44	198.02	439.83
51	-5.00	92.79	203.45	460.32
52	-5.10	95.16	208.94	481.36
53	-5.20	97.56	214.48	502.96
54	-5.30	99.98	220.08	525.13
55	-5.40	102.42	225.74	547.88
56	-5.50	104.89	231.45	571.20
57	-5.60	107.37	237.22	595.11
58	-5.70	109.89	243.04	619.62
59	-5.80	112.42	248.92	644.71
60	-5.90	114.98	254.85	670.42
61	-6.00	117.55	260.84	696.73
62	-6.10	120.16	266.89	723.65
63	-6.20	122.78	272.99	751.19
64	-6.30	125.43	279.15	779.36
65	-6.40	128.10	285.36	808.16
66	-6.50	130.79	291.63	837.59
67	-6.60	133.51	297.95	867.67
68	-6.70	136.24	304.33	898.40
69	-6.80	139.01	310.77	929.77
70	-6.90	141.79	317.26	961.81
71	-7.00	144.60	323.81	994.51

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	14.30	14.68
2	-0.10	4.30	14.32	14.69
3	-0.20	5.56	14.40	14.70
4	-0.30	6.84	14.51	14.73
5	-0.40	8.15	14.68	14.78
6	-0.50	9.48	14.89	14.86
7	-0.60	10.83	15.15	14.96
8	-0.70	12.20	15.46	15.10
9	-0.80	13.60	15.81	15.28
10	-0.90	15.02	16.21	15.50
11	-1.00	16.46	16.66	15.77
12	-1.10	17.92	17.16	16.10
13	-1.20	19.41	17.70	16.48
14	-1.30	20.92	18.29	16.93
15	-1.40	22.46	18.92	17.45
16	-1.50	24.01	19.61	18.04
17	-1.60	25.59	20.34	18.71
18	-1.70	27.19	21.12	19.46
19	-1.80	28.81	21.94	20.29
20	-1.90	30.46	22.81	21.22
21	-2.00	32.13	23.73	22.25
22	-2.10	33.82	24.70	23.38
23	-2.20	35.54	25.71	24.62
24	-2.30	37.27	26.77	25.97
25	-2.40	39.04	27.88	27.43
26	-2.50	40.82	29.04	29.02
27	-2.60	42.62	30.24	30.73
28	-2.70	44.45	31.49	32.58
29	-2.80	46.30	32.79	34.56
30	-2.90	48.18	34.13	36.68
31	-3.00	50.07	35.52	38.94
32	-3.10	51.99	36.96	41.36
33	-3.20	53.94	38.45	43.93
34	-3.30	55.90	39.98	46.66
35	-3.40	57.89	41.56	49.56
36	-3.50	59.90	43.18	52.62
37	-3.60	61.93	44.86	55.86
38	-3.70	63.99	46.58	59.28
39	-3.80	66.07	48.35	62.89

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
40	-3.90	68.17	50.16	66.68
41	-4.00	70.29	52.03	70.66
42	-4.10	72.44	53.94	74.85
43	-4.20	74.61	55.89	79.24
44	-4.30	76.80	57.90	83.83
45	-4.40	79.02	59.95	88.64
46	-4.50	81.26	62.05	93.67
47	-4.60	83.52	64.19	98.92
48	-4.70	85.80	66.38	104.39
49	-4.80	88.11	68.62	110.10
50	-4.90	90.44	70.91	116.05
51	-5.00	92.79	73.24	122.24
52	-5.10	95.16	75.63	128.67
53	-5.20	97.56	78.05	135.36
54	-5.30	99.98	80.53	142.30
55	-5.40	102.42	83.05	149.51
56	-5.50	104.89	85.62	156.98
57	-5.60	107.37	88.24	164.72
58	-5.70	109.89	90.90	172.73
59	-5.80	112.42	93.62	181.03
60	-5.90	114.98	96.37	189.61
61	-6.00	117.55	99.18	198.48
62	-6.10	120.16	102.03	207.65
63	-6.20	122.78	104.93	217.12
64	-6.30	125.43	107.88	226.89
65	-6.40	128.10	110.87	236.97
66	-6.50	130.79	113.92	247.37
67	-6.60	133.51	117.00	258.08
68	-6.70	136.24	120.14	269.12
69	-6.80	139.01	123.32	280.49
70	-6.90	141.79	126.55	292.19
71	-7.00	144.60	129.83	304.22

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.55	0.41
3	-0.20	5.56	1.15	0.51
4	-0.30	6.84	1.80	0.67
5	-0.40	8.15	2.49	0.90
6	-0.50	9.48	3.23	1.22
7	-0.60	10.83	4.02	1.61
8	-0.70	12.20	4.86	2.09
9	-0.80	13.60	5.74	2.67
10	-0.90	15.02	6.67	3.34
11	-1.00	16.46	7.65	4.12
12	-1.10	17.92	8.67	5.00
13	-1.20	19.41	9.74	5.99
14	-1.30	20.92	10.86	7.10
15	-1.40	22.46	12.02	8.33
16	-1.50	24.01	13.24	9.68
17	-1.60	25.59	14.50	11.17
18	-1.70	27.19	15.80	12.79
19	-1.80	28.81	17.16	14.56
20	-1.90	30.46	18.56	16.47
21	-2.00	32.13	20.01	18.52
22	-2.10	33.82	21.50	20.74
23	-2.20	35.54	23.04	23.11
24	-2.30	37.27	24.63	25.65
25	-2.40	39.04	26.27	28.36
26	-2.50	40.82	27.95	31.24
27	-2.60	42.62	29.68	34.30
28	-2.70	44.45	31.46	37.54
29	-2.80	46.30	33.29	40.98
30	-2.90	48.18	35.16	44.60

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
31	-3.00	50.07	37.08	48.43
32	-3.10	51.99	39.05	52.46
33	-3.20	53.94	41.06	56.70
34	-3.30	55.90	43.12	61.14
35	-3.40	57.89	45.23	65.81
36	-3.50	59.90	47.39	70.70
37	-3.60	61.93	49.59	75.82
38	-3.70	63.99	51.84	81.17
39	-3.80	66.07	54.14	86.75
40	-3.90	68.17	56.48	92.58
41	-4.00	70.29	58.87	98.65
42	-4.10	72.44	61.31	104.98
43	-4.20	74.61	63.79	111.56
44	-4.30	76.80	66.33	118.40
45	-4.40	79.02	68.91	125.51
46	-4.50	81.26	71.53	132.89
47	-4.60	83.52	74.18	140.54
48	-4.70	85.80	76.86	148.47
49	-4.80	88.11	79.55	156.68
50	-4.90	90.44	82.25	165.17
51	-5.00	92.79	84.94	173.94
52	-5.10	95.16	87.64	182.99
53	-5.20	97.56	90.36	192.33
54	-5.30	99.98	93.11	201.94
55	-5.40	102.42	95.90	211.85
56	-5.50	104.89	98.75	222.05
57	-5.60	107.37	101.64	232.54
58	-5.70	109.89	104.57	243.34
59	-5.80	112.42	107.56	254.45
60	-5.90	114.98	110.59	265.87
61	-6.00	117.55	113.67	277.61
62	-6.10	120.16	116.80	289.67
63	-6.20	122.78	119.98	302.06
64	-6.30	125.43	123.20	314.78
65	-6.40	128.10	126.47	327.83
66	-6.50	130.79	129.79	341.23
67	-6.60	133.51	133.16	354.98
68	-6.70	136.24	136.58	369.08
69	-6.80	139.01	140.04	383.53
70	-6.90	141.79	143.55	398.35
71	-7.00	144.60	147.11	413.53

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.60	1.51	0.98
10	-0.90	15.02	1.91	1.20
11	-1.00	16.46	2.36	1.47
12	-1.10	17.92	2.86	1.80
13	-1.20	19.41	3.40	2.18
14	-1.30	20.92	3.99	2.63
15	-1.40	22.46	4.62	3.15
16	-1.50	24.01	5.31	3.74
17	-1.60	25.59	6.04	4.41
18	-1.70	27.19	6.82	5.16
19	-1.80	28.81	7.64	5.99
20	-1.90	30.46	8.51	6.92
21	-2.00	32.13	9.43	7.95

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
22	-2.10	33.82	10.40	9.08
23	-2.20	35.54	11.41	10.32
24	-2.30	37.27	12.47	11.67
25	-2.40	39.04	13.58	13.13
26	-2.50	40.82	14.74	14.72
27	-2.60	42.62	15.94	16.43
28	-2.70	44.45	17.19	18.28
29	-2.80	46.30	18.49	20.26
30	-2.90	48.18	19.83	22.38
31	-3.00	50.07	21.22	24.64
32	-3.10	51.99	22.66	27.06
33	-3.20	53.94	24.15	29.63
34	-3.30	55.90	25.68	32.36
35	-3.40	57.89	27.26	35.26
36	-3.50	59.90	28.88	38.32
37	-3.60	61.93	30.56	41.56
38	-3.70	63.99	32.28	44.98
39	-3.80	66.07	34.05	48.59
40	-3.90	68.17	35.86	52.38
41	-4.00	70.29	37.73	56.36
42	-4.10	72.44	39.64	60.55
43	-4.20	74.61	41.59	64.94
44	-4.30	76.80	43.60	69.53
45	-4.40	79.02	45.65	74.34
46	-4.50	81.26	47.75	79.37
47	-4.60	83.52	49.89	84.62
48	-4.70	85.80	52.08	90.09
49	-4.80	88.11	54.32	95.80
50	-4.90	90.44	56.61	101.75
51	-5.00	92.79	58.94	107.94
52	-5.10	95.16	61.33	114.37
53	-5.20	97.56	63.75	121.06
54	-5.30	99.98	66.23	128.00
55	-5.40	102.42	68.75	135.21
56	-5.50	104.89	71.32	142.68
57	-5.60	107.37	73.94	150.42
58	-5.70	109.89	76.60	158.43
59	-5.80	112.42	79.32	166.73
60	-5.90	114.98	82.07	175.31
61	-6.00	117.55	84.88	184.18
62	-6.10	120.16	87.73	193.35
63	-6.20	122.78	90.63	202.82
64	-6.30	125.43	93.58	212.59
65	-6.40	128.10	96.57	222.67
66	-6.50	130.79	99.62	233.07
67	-6.60	133.51	102.70	243.78
68	-6.70	136.24	105.84	254.82
69	-6.80	139.01	109.02	266.19
70	-6.90	141.79	112.25	277.89
71	-7.00	144.60	115.53	289.92

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.60	1.51	0.98
10	-0.90	15.02	1.91	1.20
11	-1.00	16.46	2.36	1.47
12	-1.10	17.92	2.86	1.80

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
13	-1.20	19.41	3.40	2.18
14	-1.30	20.92	3.99	2.63
15	-1.40	22.46	4.62	3.15
16	-1.50	24.01	5.31	3.74
17	-1.60	25.59	6.04	4.41
18	-1.70	27.19	6.82	5.16
19	-1.80	28.81	7.64	5.99
20	-1.90	30.46	8.51	6.92
21	-2.00	32.13	9.43	7.95
22	-2.10	33.82	10.40	9.08
23	-2.20	35.54	11.41	10.32
24	-2.30	37.27	12.47	11.67
25	-2.40	39.04	13.58	13.13
26	-2.50	40.82	14.74	14.72
27	-2.60	42.62	15.94	16.43
28	-2.70	44.45	17.19	18.28
29	-2.80	46.30	18.49	20.26
30	-2.90	48.18	19.83	22.38
31	-3.00	50.07	21.22	24.64
32	-3.10	51.99	22.66	27.06
33	-3.20	53.94	24.15	29.63
34	-3.30	55.90	25.68	32.36
35	-3.40	57.89	27.26	35.26
36	-3.50	59.90	28.88	38.32
37	-3.60	61.93	30.56	41.56
38	-3.70	63.99	32.28	44.98
39	-3.80	66.07	34.05	48.59
40	-3.90	68.17	35.86	52.38
41	-4.00	70.29	37.73	56.36
42	-4.10	72.44	39.64	60.55
43	-4.20	74.61	41.59	64.94
44	-4.30	76.80	43.60	69.53
45	-4.40	79.02	45.65	74.34
46	-4.50	81.26	47.75	79.37
47	-4.60	83.52	49.89	84.62
48	-4.70	85.80	52.08	90.09
49	-4.80	88.11	54.32	95.80
50	-4.90	90.44	56.61	101.75
51	-5.00	92.79	58.94	107.94
52	-5.10	95.16	61.33	114.37
53	-5.20	97.56	63.75	121.06
54	-5.30	99.98	66.23	128.00
55	-5.40	102.42	68.75	135.21
56	-5.50	104.89	71.32	142.68
57	-5.60	107.37	73.94	150.42
58	-5.70	109.89	76.60	158.43
59	-5.80	112.42	79.32	166.73
60	-5.90	114.98	82.07	175.31
61	-6.00	117.55	84.88	184.18
62	-6.10	120.16	87.73	193.35
63	-6.20	122.78	90.63	202.82
64	-6.30	125.43	93.58	212.59
65	-6.40	128.10	96.57	222.67
66	-6.50	130.79	99.62	233.07
67	-6.60	133.51	102.70	243.78
68	-6.70	136.24	105.84	254.82
69	-6.80	139.01	109.02	266.19
70	-6.90	141.79	112.25	277.89
71	-7.00	144.60	115.53	289.92

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45
5	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	-14.30	3.06	14.68

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	139.89	466.31	0.00	0.00	-315.84	MAX
558	-315.91	-548.69	-10.34	-18.86	-368.89	MIN
480	-103.95	489.23	0.00	0.00	23.24	MAX
759	-208.48	-570.72	-8.10	18.98	-564.85	MIN
803	-226.82	-47.06	203.21	-203.92	19.85	MAX
511	-226.82	-47.06	-203.21	203.92	19.85	MIN
726	-149.87	-23.18	-39.50	378.07	-69.54	MAX
560	-149.87	-23.18	39.50	-378.07	-69.54	MIN
439	-63.54	188.69	64.00	-120.47	236.73	MAX
294	-173.48	-564.67	0.00	0.00	-567.35	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	160.09	533.63	0.00	0.00	-364.22	MAX
558	-370.05	-623.47	-11.92	-22.70	-402.69	MIN
480	-113.45	590.92	0.00	0.00	75.21	MAX
759	-234.25	-653.29	-9.00	21.26	-642.86	MIN
803	-265.92	-38.27	233.21	-235.34	55.21	MAX
511	-265.92	-38.27	-233.21	235.34	55.21	MIN
726	-176.80	-18.84	-44.86	439.45	-57.23	MAX
560	-176.80	-18.84	44.86	-439.45	-57.23	MIN
439	-61.46	261.72	73.87	-139.66	332.48	MAX
294	-195.09	-646.52	0.00	0.00	-645.73	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-839.97	MAX
30	-459.98	-1224.74	18.55	-46.48	-1320.35	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-839.97	MAX
30	-459.98	-1224.74	18.55	-46.48	-1320.35	MIN
803	-109.85	82.67	416.99	-96.00	-104.49	MAX
511	-109.85	82.67	-416.99	96.00	-104.49	MIN
707	-199.77	-41.13	-71.24	629.14	-673.18	MAX
54	-199.77	-41.13	71.24	-629.14	-673.18	MIN
439	-61.46	261.72	73.87	-120.47	332.48	MAX
294	-375.03	-1210.10	0.00	0.00	-1327.56	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-315.84	MAX
30	-459.98	-1224.74	-11.92	-46.48	-1320.35	MIN
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	75.21	MAX
30	-459.98	-1224.74	-9.00	-46.48	-1320.35	MIN
803	-109.85	82.67	416.99	-96.00	55.21	MAX
511	-265.92	-47.06	-416.99	96.00	-104.49	MIN
707	-149.87	-18.84	-39.50	629.14	-57.23	MAX
54	-199.77	-41.13	39.50	-629.14	-673.18	MIN
439	-61.46	261.72	73.87	-120.47	332.48	MAX
294	-375.03	-1210.10	0.00	0.00	-1327.56	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-315.84	MAX
30	-459.98	-1224.74	-11.92	-46.48	-1320.35	MIN
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	75.21	MAX
30	-459.98	-1224.74	-9.00	-46.48	-1320.35	MIN
803	-109.85	82.67	416.99	-96.00	55.21	MAX
511	-265.92	-47.06	-416.99	96.00	-104.49	MIN
707	-149.87	-18.84	-39.50	629.14	-57.23	MAX
54	-199.77	-41.13	39.50	-629.14	-673.18	MIN
439	-61.46	261.72	73.87	-120.47	332.48	MAX
294	-375.03	-1210.10	0.00	0.00	-1327.56	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-315.84	MAX
30	-459.98	-1224.74	-11.92	-46.48	-1320.35	MIN
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	75.21	MAX
30	-459.98	-1224.74	-9.00	-46.48	-1320.35	MIN
803	-109.85	82.67	416.99	-96.00	55.21	MAX
511	-265.92	-47.06	-416.99	96.00	-104.49	MIN
707	-149.87	-18.84	-39.50	629.14	-57.23	MAX
54	-199.77	-41.13	39.50	-629.14	-673.18	MIN
438	-75.58	334.84	0.00	0.00	394.41	MAX
294	-375.03	-1210.10	0.00	0.00	-1327.56	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-315.84	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
30	-459.98	-1224.74	-11.92	-46.48	-1320.35	MIN
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	75.21	MAX
30	-459.98	-1224.74	-9.00	-46.48	-1320.35	MIN
803	-109.85	82.67	416.99	-96.00	55.21	MAX
511	-265.92	-47.06	-416.99	96.00	-104.49	MIN
707	-149.87	-18.84	-39.50	629.14	-57.23	MAX
54	-199.77	-41.13	39.50	-629.14	-673.18	MIN
438	-61.46	334.84	73.87	0.00	394.41	MAX
294	-375.03	-1210.10	0.00	0.00	-1327.56	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	-315.84	MAX
30	-459.98	-1224.74	-11.92	-46.48	-1320.35	MIN
299	378.33	1261.11	0.00	0.00	75.21	MAX
30	-459.98	-1224.74	-9.00	-46.48	-1320.35	MIN
803	-109.85	82.67	416.99	-96.00	55.21	MAX
511	-265.92	-47.06	-416.99	96.00	-104.49	MIN
707	-149.87	-18.84	-39.50	629.14	-57.23	MAX
54	-199.77	-41.13	39.50	-629.14	-673.18	MIN
438	-61.46	334.84	73.87	0.00	394.41	MAX
294	-375.03	-1210.10	0.00	0.00	-1327.56	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]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	12.72	25.45	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.72	25.45	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.72	25.45	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.72	25.45	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	12.72	25.45	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	12.72	25.45	0.59	9.48	533.28	8568.14	903.986
7	-0.60	100	56	12.72	25.45	0.72	10.83	570.54	8585.16	792.785
8	-0.70	100	56	12.72	25.45	0.89	12.20	623.78	8515.25	697.811
9	-0.80	100	57	12.72	25.45	1.12	13.60	689.71	8380.97	616.283
10	-0.90	100	58	12.72	25.45	1.40	15.02	762.79	8172.09	544.138
11	-1.00	100	59	12.72	25.45	1.75	16.46	842.63	7932.65	481.925
12	-1.10	100	60	12.72	25.45	2.17	17.92	923.71	7646.09	426.561
13	-1.20	100	61	12.72	25.45	2.66	19.41	1007.03	7350.94	378.673
14	-1.30	100	62	12.72	25.45	3.24	20.92	1087.33	7028.87	335.947
15	-1.40	100	63	12.72	25.45	3.90	22.46	1167.74	6717.36	299.142
16	-1.50	100	64	12.72	25.45	4.67	24.01	1243.34	6396.84	266.412
17	-1.60	100	65	12.72	25.45	5.53	25.59	1318.07	6095.87	238.218
18	-1.70	100	66	12.72	25.45	6.51	27.19	1381.39	5771.16	212.249
19	-1.80	100	67	12.72	25.45	7.60	28.81	1440.01	5460.06	189.491
20	-1.90	100	68	12.72	25.45	8.81	30.46	1470.96	5084.46	166.917
21	-2.00	100	69	12.72	25.45	10.15	32.13	1486.94	4704.98	146.434
22	-2.10	100	69	12.72	25.45	11.63	33.82	1490.25	4333.49	128.125
23	-2.20	100	70	12.72	25.45	13.25	35.54	1484.06	3980.39	112.006
24	-2.30	100	71	12.72	25.45	15.02	37.27	1475.31	3662.15	98.247
25	-2.40	100	72	12.72	25.45	16.94	39.04	1455.44	3354.31	85.930
26	-2.50	100	73	12.72	25.45	19.02	40.82	1437.88	3085.87	75.600
27	-2.60	100	74	12.72	25.45	21.27	42.62	1415.76	2837.24	66.564
28	-2.70	100	75	12.72	25.45	23.69	44.45	1392.02	2611.75	58.754
29	-2.80	100	76	12.72	25.45	26.30	46.30	1374.13	2419.63	52.255
30	-2.90	100	77	12.72	25.45	29.09	48.18	1352.73	2240.57	46.506
31	-3.00	100	78	12.72	25.45	32.07	50.07	1329.91	2076.46	41.467
32	-3.10	100	79	12.72	25.45	35.26	51.99	1311.95	1934.86	37.213
33	-3.20	100	80	12.72	25.45	38.65	53.94	1297.95	1811.52	33.586
34	-3.30	100	81	12.72	25.45	42.25	55.90	1279.43	1692.89	30.283
35	-3.40	100	82	12.72	25.45	46.07	57.89	1259.89	1583.09	27.347
36	-3.50	100	82	12.72	25.45	50.12	59.90	1243.97	1486.73	24.820
37	-3.60	100	83	12.72	25.45	54.40	61.93	1231.04	1401.54	22.630
38	-3.70	100	84	12.72	25.45	58.92	63.99	1220.64	1325.71	20.718
39	-3.80	100	85	12.72	25.45	63.68	66.07	1212.39	1257.81	19.038
40	-3.90	100	86	12.72	25.45	68.70	68.17	1205.97	1196.70	17.555
41	-4.00	100	87	12.72	25.45	73.97	70.29	1201.14	1141.43	16.238
42	-4.10	100	88	12.72	25.45	79.51	72.44	1197.68	1091.21	15.063
43	-4.20	100	89	12.72	25.45	85.32	74.61	1195.44	1045.40	14.011
44	-4.30	100	90	12.72	25.45	91.40	76.80	1194.25	1003.47	13.065
45	-4.40	100	91	12.72	25.45	97.78	79.02	1194.00	964.94	12.212
46	-4.50	100	92	12.72	25.45	104.44	81.26	1194.58	929.44	11.438
47	-4.60	100	93	12.72	25.45	111.39	83.52	1195.91	896.62	10.736
48	-4.70	100	94	12.72	25.45	118.66	85.80	1197.91	866.21	10.096
49	-4.80	100	95	12.72	25.45	126.23	88.11	1200.51	837.96	9.511
50	-4.90	100	95	12.72	25.45	134.11	90.44	1203.66	811.65	8.975
51	-5.00	100	96	12.72	25.45	142.32	92.79	1207.30	787.09	8.483
52	-5.10	100	97	12.72	25.45	150.86	95.16	1211.39	764.12	8.030

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
53	-5.20	100	98	12.72	25.45	159.74	97.56	1215.85	742.57	7.611
54	-5.30	100	99	12.72	25.45	168.96	99.98	1218.89	721.26	7.214
55	-5.40	100	100	12.72	25.45	178.52	102.42	1222.30	701.25	6.847
56	-5.50	100	101	12.72	25.45	188.44	104.89	1226.07	682.42	6.506
57	-5.60	100	102	12.72	25.45	198.73	107.37	1230.17	664.68	6.190
58	-5.70	100	103	12.72	25.45	209.38	109.89	1234.55	647.92	5.896
59	-5.80	100	104	12.72	25.45	220.40	112.42	1239.22	632.08	5.623
60	-5.90	100	105	12.72	25.45	231.81	114.98	1244.13	617.08	5.367
61	-6.00	100	106	12.72	25.45	243.60	117.55	1249.28	602.86	5.128
62	-6.10	100	107	12.72	50.89	255.79	120.16	2401.73	1128.20	9.389
63	-6.20	100	108	12.72	50.89	268.38	122.78	2414.23	1104.49	8.996
64	-6.30	100	108	12.72	25.45	281.37	125.43	1265.97	564.33	4.499
65	-6.40	100	109	12.72	25.45	294.78	128.10	1271.89	552.70	4.315
66	-6.50	100	110	12.72	25.45	308.61	130.79	1277.99	541.62	4.141
67	-6.60	100	111	12.72	25.45	322.87	133.51	1284.23	531.04	3.978
68	-6.70	100	112	12.72	25.45	337.55	136.24	1290.62	520.92	3.823
69	-6.80	100	113	12.72	25.45	352.68	139.01	1297.14	511.26	3.678
70	-6.90	100	114	12.72	25.45	368.25	141.79	1303.78	502.00	3.540
71	-7.00	100	115	12.72	25.45	384.28	144.60	1310.55	493.13	3.410

Combinazione n° 2 - 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	12.72	25.45	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.72	25.45	0.43	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.72	25.45	0.59	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	12.72	25.45	0.87	6.84	785.64	6207.34	906.906
5	-0.40	100	54	12.72	25.45	1.26	8.15	877.78	5680.25	696.965
6	-0.50	100	55	12.72	25.45	1.78	9.48	964.88	5139.84	542.281
7	-0.60	100	56	12.72	25.45	2.43	10.83	1036.20	4613.24	426.004
8	-0.70	100	56	12.72	25.45	3.23	12.20	1072.55	4058.21	332.564
9	-0.80	100	57	12.72	25.45	4.16	13.60	1070.83	3497.24	257.165
10	-0.90	100	58	12.72	25.45	5.26	15.02	1053.82	3011.47	200.519
11	-1.00	100	59	12.72	25.45	6.51	16.46	1029.66	2605.06	158.263
12	-1.10	100	60	12.72	25.45	7.92	17.92	1007.01	2278.51	127.114
13	-1.20	100	61	12.72	25.45	9.51	19.41	979.77	1999.90	103.022
14	-1.30	100	62	12.72	25.45	11.28	20.92	962.03	1784.91	85.310
15	-1.40	100	63	12.72	25.45	13.23	22.46	938.82	1593.65	70.970
16	-1.50	100	64	12.72	25.45	15.37	24.01	922.49	1440.98	60.013
17	-1.60	100	65	12.72	25.45	17.71	25.59	911.54	1316.92	51.463
18	-1.70	100	66	12.72	25.45	20.26	27.19	896.41	1203.19	44.250
19	-1.80	100	67	12.72	25.45	23.01	28.81	885.51	1108.70	38.477
20	-1.90	100	68	12.72	25.45	25.99	30.46	877.88	1029.00	33.781
21	-2.00	100	69	12.72	25.45	29.18	32.13	872.81	960.90	29.906
22	-2.10	100	69	12.72	25.45	32.61	33.82	869.79	902.07	26.671
23	-2.20	100	70	12.72	25.45	36.28	35.54	868.44	850.74	23.939
24	-2.30	100	71	12.72	25.45	40.18	37.27	868.46	805.59	21.612
25	-2.40	100	72	12.72	25.45	44.34	39.04	869.63	765.57	19.612
26	-2.50	100	73	12.72	25.45	48.75	40.82	871.76	729.86	17.881
27	-2.60	100	74	12.72	25.45	53.43	42.62	874.71	697.80	16.371
28	-2.70	100	75	12.72	25.45	58.38	44.45	878.37	668.88	15.047
29	-2.80	100	76	12.72	25.45	63.60	46.30	882.64	642.65	13.879
30	-2.90	100	77	12.72	25.45	69.10	48.18	887.43	618.75	12.843
31	-3.00	100	78	12.72	25.45	74.89	50.07	892.69	596.89	11.920
32	-3.10	100	79	12.72	25.45	80.98	51.99	898.36	576.84	11.094
33	-3.20	100	80	12.72	25.45	87.36	53.94	904.40	558.36	10.352
34	-3.30	100	81	12.72	25.45	94.06	55.90	910.78	541.30	9.683
35	-3.40	100	82	12.72	25.45	101.07	57.89	917.45	525.49	9.077
36	-3.50	100	82	12.72	25.45	108.40	59.90	924.39	510.80	8.528
37	-3.60	100	83	12.72	25.45	116.06	61.93	931.20	496.93	8.024
38	-3.70	100	84	12.72	25.45	124.05	63.99	937.56	483.63	7.558
39	-3.80	100	85	12.72	25.45	132.38	66.07	944.13	471.19	7.132
40	-3.90	100	86	12.72	25.45	141.06	68.17	950.87	459.52	6.741
41	-4.00	100	87	12.72	25.45	150.09	70.29	957.79	448.57	6.381
42	-4.10	100	88	12.72	25.45	159.48	72.44	964.86	438.26	6.050
43	-4.20	100	89	12.72	25.45	169.24	74.61	972.08	428.54	5.744

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
44	-4.30	100	90	12.72	25.45	179.37	76.80	979.42	419.36	5.460
45	-4.40	100	91	12.72	25.45	189.88	79.02	986.88	410.68	5.197
46	-4.50	100	92	12.72	25.45	200.78	81.26	994.45	402.46	4.953
47	-4.60	100	93	12.72	25.45	212.06	83.52	1002.12	394.67	4.726
48	-4.70	100	94	12.72	25.45	223.74	85.80	1009.89	387.27	4.514
49	-4.80	100	95	12.72	25.45	235.82	88.11	1017.75	380.25	4.316
50	-4.90	100	95	12.72	25.45	248.29	90.44	1025.70	373.59	4.131
51	-5.00	100	96	12.72	25.45	261.16	92.79	1033.75	367.28	3.958
52	-5.10	100	97	12.72	25.45	274.42	95.16	1041.87	361.29	3.797
53	-5.20	100	98	12.72	25.45	288.08	97.56	1050.08	355.61	3.645
54	-5.30	100	99	12.72	25.45	302.13	99.98	1058.36	350.22	3.503
55	-5.40	100	100	12.72	25.45	316.58	102.42	1066.72	345.11	3.369
56	-5.50	100	101	12.72	25.45	331.44	104.89	1075.15	340.24	3.244
57	-5.60	100	102	12.72	25.45	346.70	107.37	1083.64	335.60	3.126
58	-5.70	100	103	12.72	25.45	362.39	109.89	1092.18	331.18	3.014
59	-5.80	100	104	12.72	25.45	378.49	112.42	1100.78	326.95	2.908
60	-5.90	100	105	12.72	25.45	395.03	114.98	1109.42	322.90	2.808
61	-6.00	100	106	12.72	25.45	412.00	117.55	1118.11	319.03	2.714
62	-6.10	100	107	12.72	50.89	429.42	120.16	2184.72	611.31	5.088
63	-6.20	100	108	12.72	50.89	447.28	122.78	2202.39	604.57	4.924
64	-6.30	100	108	12.72	25.45	465.60	125.43	1144.40	308.29	2.458
65	-6.40	100	109	12.72	25.45	484.38	128.10	1153.23	304.98	2.381
66	-6.50	100	110	12.72	25.45	503.64	130.79	1162.10	301.79	2.307
67	-6.60	100	111	12.72	25.45	523.37	133.51	1170.99	298.71	2.237
68	-6.70	100	112	12.72	25.45	543.58	136.24	1179.91	295.74	2.171
69	-6.80	100	113	12.72	25.45	564.28	139.01	1188.85	292.86	2.107
70	-6.90	100	114	12.72	25.45	585.48	141.79	1197.81	290.08	2.046
71	-7.00	100	115	12.72	25.45	607.17	144.60	1206.80	287.39	1.988

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	12.72	25.45	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.72	25.45	0.59	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.72	25.45	1.02	6.14	852.88	5152.08	839.599
4	-0.30	100	53	12.72	25.45	1.73	7.42	960.38	4129.20	556.566
5	-0.40	100	54	12.72	25.45	2.73	8.72	937.87	2998.35	343.669
6	-0.50	100	55	12.72	25.45	4.03	10.05	875.12	2181.99	217.055
7	-0.60	100	56	12.72	25.45	5.64	11.40	817.29	1652.62	144.920
8	-0.70	100	56	12.72	25.45	7.56	12.78	771.12	1303.62	102.026
9	-0.80	100	57	12.72	25.45	9.79	14.17	740.50	1071.77	75.616
10	-0.90	100	58	12.72	25.45	12.35	15.59	715.12	902.92	57.906
11	-1.00	100	59	12.72	25.45	15.23	17.03	699.79	782.50	45.935
12	-1.10	100	60	12.72	25.45	18.45	18.50	690.82	692.59	37.438
13	-1.20	100	61	12.72	25.45	22.01	19.99	686.09	623.05	31.173
14	-1.30	100	62	12.72	25.45	25.91	21.50	684.35	567.77	26.412
15	-1.40	100	63	12.72	25.45	30.16	23.03	684.78	522.84	22.703
16	-1.50	100	64	12.72	25.45	34.77	24.59	686.84	485.64	19.753
17	-1.60	100	65	12.72	25.45	39.74	26.16	690.15	454.37	17.366
18	-1.70	100	66	12.72	25.45	45.08	27.77	694.44	427.73	15.405
19	-1.80	100	67	12.72	25.45	50.79	29.39	699.53	404.78	13.773
20	-1.90	100	68	12.72	25.45	56.88	31.04	705.25	384.82	12.399
21	-2.00	100	69	12.72	25.45	63.35	32.70	711.50	367.31	11.231
22	-2.10	100	69	12.72	25.45	70.22	34.40	718.20	351.83	10.228
23	-2.20	100	70	12.72	25.45	77.47	36.11	725.26	338.05	9.361
24	-2.30	100	71	12.72	25.45	85.14	37.85	732.65	325.72	8.606
25	-2.40	100	72	12.72	25.45	93.20	39.61	740.08	314.52	7.940
26	-2.50	100	73	12.72	25.45	101.68	41.39	747.28	304.20	7.349
27	-2.60	100	74	12.72	25.45	110.58	43.20	754.69	294.81	6.825
28	-2.70	100	75	12.72	25.45	119.91	45.03	762.29	286.25	6.357
29	-2.80	100	76	12.72	25.45	129.66	46.88	770.05	278.41	5.939
30	-2.90	100	77	12.72	25.45	139.85	48.75	777.95	271.20	5.563
31	-3.00	100	78	12.72	25.45	150.48	50.65	785.98	264.55	5.223
32	-3.10	100	79	12.72	25.45	161.56	52.57	794.12	258.40	4.915
33	-3.20	100	80	12.72	25.45	173.09	54.51	802.37	252.69	4.636
34	-3.30	100	81	12.72	25.45	185.07	56.48	810.70	247.39	4.380

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
35	-3.40	100	82	12.72	25.45	197.53	58.46	819.11	242.44	4.147
36	-3.50	100	82	12.72	25.45	210.45	60.47	827.60	237.82	3.933
37	-3.60	100	83	12.72	25.45	223.84	62.51	836.16	233.50	3.735
38	-3.70	100	84	12.72	25.45	237.72	64.56	844.78	229.44	3.554
39	-3.80	100	85	12.72	25.45	252.08	66.64	853.45	225.62	3.386
40	-3.90	100	86	12.72	25.45	266.94	68.74	862.18	222.03	3.230
41	-4.00	100	87	12.72	25.45	282.29	70.87	870.95	218.65	3.085
42	-4.10	100	88	12.72	25.45	298.15	73.02	879.76	215.45	2.951
43	-4.20	100	89	12.72	25.45	314.52	75.18	888.62	212.42	2.825
44	-4.30	100	90	12.72	25.45	331.40	77.38	897.51	209.56	2.708
45	-4.40	100	91	12.72	25.45	348.80	79.59	906.44	206.84	2.599
46	-4.50	100	92	12.72	25.45	366.73	81.83	915.40	204.26	2.496
47	-4.60	100	93	12.72	25.45	385.19	84.09	924.38	201.80	2.400
48	-4.70	100	94	12.72	25.45	404.19	86.37	933.40	199.47	2.309
49	-4.80	100	95	12.72	25.45	423.73	88.68	942.44	197.24	2.224
50	-4.90	100	95	12.72	25.45	443.82	91.01	951.50	195.12	2.144
51	-5.00	100	96	12.72	25.45	464.47	93.36	960.59	193.09	2.068
52	-5.10	100	97	12.72	25.45	485.67	95.74	969.70	191.15	1.997
53	-5.20	100	98	12.72	25.45	507.44	98.13	978.83	189.29	1.929
54	-5.30	100	99	12.72	25.45	529.79	100.55	987.97	187.52	1.865
55	-5.40	100	100	12.72	25.45	552.71	103.00	997.14	185.81	1.804
56	-5.50	100	101	12.72	25.45	576.21	105.46	1006.32	184.18	1.746
57	-5.60	100	102	12.72	25.45	600.30	107.95	1015.51	182.61	1.692
58	-5.70	100	103	12.72	25.45	624.99	110.46	1024.73	181.11	1.640
59	-5.80	100	104	12.72	25.45	650.27	112.99	1033.95	179.66	1.590
60	-5.90	100	105	12.72	25.45	676.17	115.55	1043.19	178.27	1.543
61	-6.00	100	106	12.72	25.45	702.67	118.13	1052.44	176.93	1.498
62	-6.10	100	107	12.72	50.89	729.79	120.73	2071.97	342.77	2.839
63	-6.20	100	108	12.72	50.89	757.53	123.36	2090.45	340.41	2.760
64	-6.30	100	108	12.72	25.45	785.91	126.00	1080.26	173.20	1.375
65	-6.40	100	109	12.72	25.45	814.91	128.67	1089.56	172.04	1.337
66	-6.50	100	110	12.72	25.45	844.56	131.37	1098.86	170.92	1.301
67	-6.60	100	111	12.72	25.45	874.85	134.08	1108.18	169.84	1.267
68	-6.70	100	112	12.72	25.45	905.79	136.82	1117.50	168.80	1.234
69	-6.80	100	113	12.72	25.45	937.39	139.58	1126.83	167.79	1.202
70	-6.90	100	114	12.72	25.45	969.65	142.36	1136.17	166.81	1.172
71	-7.00	100	115	12.72	25.45	1002.58	145.17	1145.52	165.87	1.143

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	12.72	25.45	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	12.72	25.45	0.52	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	12.72	25.45	0.94	5.56	858.25	5091.79	915.491
4	-0.30	100	53	12.72	25.45	1.64	6.84	960.68	4011.72	586.121
5	-0.40	100	54	12.72	25.45	2.63	8.15	926.60	2870.24	352.177
6	-0.50	100	55	12.72	25.45	3.92	9.48	864.08	2089.70	220.475
7	-0.60	100	56	12.72	25.45	5.51	10.83	807.27	1586.86	146.536
8	-0.70	100	56	12.72	25.45	7.41	12.20	761.82	1255.19	102.861
9	-0.80	100	57	12.72	25.45	9.62	13.60	732.31	1035.59	76.150
10	-0.90	100	58	12.72	25.45	12.15	15.02	709.11	876.83	58.384
11	-1.00	100	59	12.72	25.45	15.00	16.46	695.22	762.93	46.350
12	-1.10	100	60	12.72	25.45	18.18	17.92	687.22	677.47	37.795
13	-1.20	100	61	12.72	25.45	21.70	19.41	683.21	611.12	31.481
14	-1.30	100	62	12.72	25.45	25.56	20.92	682.00	558.19	26.679
15	-1.40	100	63	12.72	25.45	29.77	22.46	682.83	515.04	22.936
16	-1.50	100	64	12.72	25.45	34.33	24.01	685.21	479.22	19.958
17	-1.60	100	65	12.72	25.45	39.25	25.59	688.78	449.04	17.548
18	-1.70	100	66	12.72	25.45	44.54	27.19	693.28	423.28	15.567
19	-1.80	100	67	12.72	25.45	50.19	28.81	698.54	401.05	13.918
20	-1.90	100	68	12.72	25.45	56.22	30.46	704.41	381.68	12.530
21	-2.00	100	69	12.72	25.45	62.63	32.13	710.78	364.66	11.349
22	-2.10	100	69	12.72	25.45	69.42	33.82	717.58	349.59	10.336
23	-2.20	100	70	12.72	25.45	76.61	35.54	724.74	336.17	9.460
24	-2.30	100	71	12.72	25.45	84.20	37.27	732.20	324.14	8.696
25	-2.40	100	72	12.72	25.45	92.19	39.04	739.67	313.18	8.023

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
26	-2.50	100	73	12.72	25.45	100.59	40.82	746.93	303.09	7.425
27	-2.60	100	74	12.72	25.45	109.41	42.62	754.40	293.90	6.895
28	-2.70	100	75	12.72	25.45	118.65	44.45	762.05	285.51	6.423
29	-2.80	100	76	12.72	25.45	128.31	46.30	769.86	277.82	6.000
30	-2.90	100	77	12.72	25.45	138.41	48.18	777.80	270.75	5.620
31	-3.00	100	78	12.72	25.45	148.94	50.07	785.87	264.22	5.276
32	-3.10	100	79	12.72	25.45	159.92	51.99	794.04	258.17	4.965
33	-3.20	100	80	12.72	25.45	171.34	53.94	802.32	252.56	4.682
34	-3.30	100	81	12.72	25.45	183.23	55.90	810.68	247.34	4.424
35	-3.40	100	82	12.72	25.45	195.57	57.89	819.12	242.47	4.188
36	-3.50	100	82	12.72	25.45	208.38	59.90	827.64	237.91	3.972
37	-3.60	100	83	12.72	25.45	221.66	61.93	836.21	233.65	3.773
38	-3.70	100	84	12.72	25.45	235.42	63.99	844.85	229.64	3.589
39	-3.80	100	85	12.72	25.45	249.66	66.07	853.55	225.88	3.419
40	-3.90	100	86	12.72	25.45	264.39	68.17	862.29	222.33	3.261
41	-4.00	100	87	12.72	25.45	279.61	70.29	871.08	218.99	3.115
42	-4.10	100	88	12.72	25.45	295.34	72.44	879.91	215.82	2.979
43	-4.20	100	89	12.72	25.45	311.57	74.61	888.78	212.83	2.853
44	-4.30	100	90	12.72	25.45	328.31	76.80	897.68	210.00	2.734
45	-4.40	100	91	12.72	25.45	345.57	79.02	906.62	207.31	2.624
46	-4.50	100	92	12.72	25.45	363.35	81.26	915.59	204.75	2.520
47	-4.60	100	93	12.72	25.45	381.67	83.52	924.59	202.32	2.423
48	-4.70	100	94	12.72	25.45	400.51	85.80	933.62	200.00	2.331
49	-4.80	100	95	12.72	25.45	419.90	88.11	942.67	197.80	2.245
50	-4.90	100	95	12.72	25.45	439.83	90.44	951.74	195.69	2.164
51	-5.00	100	96	12.72	25.45	460.32	92.79	960.84	193.68	2.087
52	-5.10	100	97	12.72	25.45	481.36	95.16	969.96	191.75	2.015
53	-5.20	100	98	12.72	25.45	502.96	97.56	979.09	189.91	1.947
54	-5.30	100	99	12.72	25.45	525.13	99.98	988.25	188.15	1.882
55	-5.40	100	100	12.72	25.45	547.88	102.42	997.42	186.46	1.821
56	-5.50	100	101	12.72	25.45	571.20	104.89	1006.61	184.84	1.762
57	-5.60	100	102	12.72	25.45	595.11	107.37	1015.81	183.28	1.707
58	-5.70	100	103	12.72	25.45	619.62	109.89	1025.03	181.78	1.654
59	-5.80	100	104	12.72	25.45	644.71	112.42	1034.26	180.34	1.604
60	-5.90	100	105	12.72	25.45	670.42	114.98	1043.50	178.96	1.557
61	-6.00	100	106	12.72	25.45	696.73	117.55	1052.76	177.63	1.511
62	-6.10	100	107	12.72	50.89	723.65	120.16	2072.54	344.13	2.864
63	-6.20	100	108	12.72	50.89	751.19	122.78	2091.03	341.78	2.784
64	-6.30	100	108	12.72	25.45	779.36	125.43	1080.60	173.91	1.387
65	-6.40	100	109	12.72	25.45	808.16	128.10	1089.90	172.76	1.349
66	-6.50	100	110	12.72	25.45	837.59	130.79	1099.21	171.64	1.312
67	-6.60	100	111	12.72	25.45	867.67	133.51	1108.53	170.57	1.278
68	-6.70	100	112	12.72	25.45	898.40	136.24	1117.86	169.53	1.244
69	-6.80	100	113	12.72	25.45	929.77	139.01	1127.19	168.52	1.212
70	-6.90	100	114	12.72	25.45	961.81	141.79	1136.54	167.55	1.182
71	-7.00	100	115	12.72	25.45	994.51	144.60	1145.89	166.61	1.152

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	12.72	25.45	14.68	3.06	514.93	107.48	35.070
2	-0.10	100	51	12.72	25.45	14.69	4.30	536.47	157.14	36.528
3	-0.20	100	52	12.72	25.45	14.70	5.56	559.37	211.63	38.050
4	-0.30	100	53	12.72	25.45	14.73	6.84	583.39	271.07	39.604
5	-0.40	100	54	12.72	25.45	14.78	8.15	608.98	335.79	41.202
6	-0.50	100	55	12.72	25.45	14.86	9.48	636.24	405.94	42.829
7	-0.60	100	56	12.72	25.45	14.96	10.83	665.24	481.55	44.468
8	-0.70	100	56	12.72	25.45	15.10	12.20	696.00	562.50	46.096
9	-0.80	100	57	12.72	25.45	15.28	13.60	728.54	648.49	47.686
10	-0.90	100	58	12.72	25.45	15.50	15.02	762.78	739.04	49.209
11	-1.00	100	59	12.72	25.45	15.77	16.46	798.61	833.42	50.632
12	-1.10	100	60	12.72	25.45	16.10	17.92	835.84	930.67	51.920
13	-1.20	100	61	12.72	25.45	16.48	19.41	874.22	1029.58	53.037
14	-1.30	100	62	12.72	25.45	16.93	20.92	913.43	1128.74	53.949
15	-1.40	100	63	12.72	25.45	17.45	22.46	953.06	1226.59	54.623
16	-1.50	100	64	12.72	25.45	18.04	24.01	992.70	1321.45	55.035

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
17	-1.60	100	65	12.72	25.45	18.71	25.59	1031.87	1411.64	55.165
18	-1.70	100	66	12.72	25.45	19.46	27.19	1070.12	1495.55	55.003
19	-1.80	100	67	12.72	25.45	20.29	28.81	1106.98	1571.76	54.548
20	-1.90	100	68	12.72	25.45	21.22	30.46	1142.07	1639.08	53.809
21	-2.00	100	69	12.72	25.45	22.25	32.13	1175.06	1696.67	52.806
22	-2.10	100	69	12.72	25.45	23.38	33.82	1205.69	1744.02	51.564
23	-2.20	100	70	12.72	25.45	24.62	35.54	1233.81	1780.97	50.115
24	-2.30	100	71	12.72	25.45	25.97	37.27	1259.35	1807.70	48.496
25	-2.40	100	72	12.72	25.45	27.43	39.04	1282.33	1824.66	46.744
26	-2.50	100	73	12.72	25.45	29.02	40.82	1302.84	1832.53	44.895
27	-2.60	100	74	12.72	25.45	30.73	42.62	1321.02	1832.17	42.984
28	-2.70	100	75	12.72	25.45	32.58	44.45	1337.06	1824.51	41.044
29	-2.80	100	76	12.72	25.45	34.56	46.30	1351.17	1810.52	39.101
30	-2.90	100	77	12.72	25.45	36.68	48.18	1363.57	1791.18	37.178
31	-3.00	100	78	12.72	25.45	38.94	50.07	1374.50	1767.43	35.296
32	-3.10	100	79	12.72	25.45	41.36	51.99	1384.17	1740.12	33.468
33	-3.20	100	80	12.72	25.45	43.93	53.94	1392.79	1710.05	31.705
34	-3.30	100	81	12.72	25.45	46.66	55.90	1400.54	1677.90	30.015
35	-3.40	100	82	12.72	25.45	49.56	57.89	1407.61	1644.28	28.404
36	-3.50	100	82	12.72	25.45	52.62	59.90	1414.13	1609.69	26.873
37	-3.60	100	83	12.72	25.45	55.86	61.93	1420.25	1574.59	25.424
38	-3.70	100	84	12.72	25.45	59.28	63.99	1426.08	1539.31	24.056
39	-3.80	100	85	12.72	25.45	62.89	66.07	1431.71	1504.16	22.767
40	-3.90	100	86	12.72	25.45	66.68	68.17	1437.22	1469.38	21.555
41	-4.00	100	87	12.72	25.45	70.66	70.29	1442.69	1435.13	20.416
42	-4.10	100	88	12.72	25.45	74.85	72.44	1448.17	1401.58	19.348
43	-4.20	100	89	12.72	25.45	79.24	74.61	1453.70	1368.83	18.346
44	-4.30	100	90	12.72	25.45	83.83	76.80	1459.32	1336.96	17.408
45	-4.40	100	91	12.72	25.45	88.64	79.02	1465.06	1306.01	16.528
46	-4.50	100	92	12.72	25.45	93.67	81.26	1470.95	1276.04	15.704
47	-4.60	100	93	12.72	25.45	98.92	83.52	1476.99	1247.04	14.932
48	-4.70	100	94	12.72	25.45	104.39	85.80	1483.22	1219.04	14.208
49	-4.80	100	95	12.72	25.45	110.10	88.11	1486.80	1189.76	13.504
50	-4.90	100	95	12.72	25.45	116.05	90.44	1490.51	1161.53	12.844
51	-5.00	100	96	12.72	25.45	122.24	92.79	1494.44	1134.39	12.226
52	-5.10	100	97	12.72	25.45	128.67	95.16	1498.60	1108.31	11.647
53	-5.20	100	98	12.72	25.45	135.36	97.56	1502.98	1083.26	11.104
54	-5.30	100	99	12.72	25.45	142.30	99.98	1507.58	1059.20	10.594
55	-5.40	100	100	12.72	25.45	149.51	102.42	1512.39	1036.09	10.116
56	-5.50	100	101	12.72	25.45	156.98	104.89	1517.42	1013.89	9.667
57	-5.60	100	102	12.72	25.45	164.72	107.37	1522.64	992.58	9.244
58	-5.70	100	103	12.72	25.45	172.73	109.89	1528.07	972.10	8.846
59	-5.80	100	104	12.72	25.45	181.03	112.42	1533.69	952.42	8.472
60	-5.90	100	105	12.72	25.45	189.61	114.98	1539.50	933.51	8.119
61	-6.00	100	106	12.72	25.45	198.48	117.55	1545.49	915.34	7.786
62	-6.10	100	107	12.72	50.89	207.65	120.16	2965.28	1715.85	14.280
63	-6.20	100	108	12.72	50.89	217.12	122.78	2980.51	1685.49	13.728
64	-6.30	100	108	12.72	25.45	226.89	125.43	1564.48	864.87	6.895
65	-6.40	100	109	12.72	25.45	236.97	128.10	1571.12	849.30	6.630
66	-6.50	100	110	12.72	25.45	247.37	130.79	1577.92	834.30	6.379
67	-6.60	100	111	12.72	25.45	258.08	133.51	1584.86	819.86	6.141
68	-6.70	100	112	12.72	25.45	269.12	136.24	1591.94	805.94	5.915
69	-6.80	100	113	12.72	25.45	280.49	139.01	1599.15	792.52	5.701
70	-6.90	100	114	12.72	25.45	292.19	141.79	1606.48	779.58	5.498
71	-7.00	100	115	12.72	25.45	304.22	144.60	1613.94	767.10	5.305

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 2 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-315.74	0.00	824.226
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-14.68	-14.30	-258.94	-252.18	17.635

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	22.62	22.62	0.47	-141.74	-1259.21	8.884
2-8-P	27.14	27.14	0.10	-122.91	-1508.75	12.275
3-30-P	22.62	22.62	107.54	0.00	1259.21	11.709
6-42-P	22.62	22.62	8.31	-24.30	-1257.25	51.744

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
7-27-P	18.10	18.10	43.30	0.00	1007.68	23.271
8-30-P	18.10	18.10	71.77	0.00	1007.68	14.040
9-7-P	18.10	18.10	11.52	-163.09	-1007.68	6.179
10-8-P	22.62	22.62	0.00	-196.53	-1257.25	6.397
11-13-S	22.62	22.62	374.07	0.00	1259.01	3.366
12-13-S	22.62	22.62	428.78	0.00	1259.01	2.936
13-13-S	22.62	22.62	441.40	0.00	1259.01	2.852
14-13-S	22.62	22.62	425.19	0.00	1259.01	2.961
15-13-S	22.62	22.62	438.29	0.00	1259.01	2.873
16-13-S	22.62	22.62	455.54	0.00	1259.01	2.764
17-13-S	22.62	22.62	438.29	0.00	1259.01	2.873
18-13-S	22.62	22.62	425.19	0.00	1259.01	2.961
19-13-S	22.62	22.62	441.40	0.00	1259.01	2.852
20-13-S	22.62	22.62	428.78	0.00	1259.01	2.936
21-13-S	22.62	22.62	374.07	0.00	1259.01	3.366

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	22.62	22.62	0.91	-158.54	-1259.21	7.942
2-8-P	27.14	27.14	0.10	-137.20	-1508.75	10.997
3-30-P	22.62	22.62	122.48	0.00	1259.21	10.281
6-21-P	22.62	22.62	80.86	0.00	1257.25	15.548
7-19-P	18.10	18.10	86.70	0.00	1007.68	11.622
8-16-P	18.10	18.10	100.17	0.00	1007.68	10.060
9-7-P	18.10	18.10	13.90	-190.50	-1007.68	5.290
10-8-P	22.62	22.62	0.00	-232.07	-1257.25	5.417
11-13-S	22.62	22.62	430.69	0.00	1259.01	2.923
12-13-S	22.62	22.62	491.53	0.00	1259.01	2.561
13-13-S	22.62	22.62	505.73	0.00	1259.01	2.489
14-13-S	22.62	22.62	487.97	0.00	1259.01	2.580
15-13-S	22.62	22.62	502.38	0.00	1259.01	2.506
16-13-S	22.62	22.62	521.33	0.00	1259.01	2.415
17-13-S	22.62	22.62	502.38	0.00	1259.01	2.506
18-13-S	22.62	22.62	487.97	0.00	1259.01	2.580
19-13-S	22.62	22.62	505.73	0.00	1259.01	2.489
20-13-S	22.62	22.62	491.53	0.00	1259.01	2.561
21-13-S	22.62	22.62	430.69	0.00	1259.01	2.923

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	22.62	22.62	2.56	-321.31	-1259.21	3.919
2-8-P	27.14	27.14	0.27	-265.03	-1508.75	5.693
3-30-P	22.62	22.62	286.90	0.00	1259.21	4.389
6-16-P	22.62	22.62	0.00	-72.14	-1257.25	17.429
7-23-P	18.10	18.10	18.06	0.00	1007.68	55.794
8-28-P	18.10	18.10	50.29	0.00	1007.68	20.036
9-7-P	18.10	18.10	63.66	-133.40	-1007.68	7.554
10-8-P	22.62	22.62	0.00	-122.27	-1257.25	10.283
11-13-S	22.62	22.62	1040.27	0.00	1259.01	1.210
12-13-S	22.62	22.62	1169.71	0.00	1259.01	1.076
13-13-S	22.62	22.62	1200.87	0.00	1259.01	1.048
14-13-S	22.62	22.62	1164.96	0.00	1259.01	1.081
15-13-S	22.62	22.62	1194.20	0.00	1259.01	1.054
16-13-S	22.62	22.62	1232.86	0.00	1259.01	1.021
17-13-S	22.62	22.62	1194.20	0.00	1259.01	1.054
18-13-S	22.62	22.62	1164.96	0.00	1259.01	1.081
19-13-S	22.62	22.62	1200.87	0.00	1259.01	1.048
20-13-S	22.62	22.62	1169.71	0.00	1259.01	1.076
21-13-S	22.62	22.62	1040.27	0.00	1259.01	1.210

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	22.62	22.62	3.02	-284.30	-1259.21	4.429
2-8-P	27.14	27.14	0.21	-238.59	-1508.75	6.324
3-30-P	22.62	22.62	245.27	0.00	1259.21	5.134
6-16-P	22.62	22.62	0.00	-210.00	-1257.25	5.987
7-16-P	18.10	18.10	0.00	-99.44	-1007.68	10.133
8-6-P	18.10	18.10	19.54	-15.27	1007.68	41.249
9-39-P	18.10	18.10	77.04	-84.61	-1007.68	11.910
10-40-P	22.62	22.62	20.78	-54.89	-1257.25	22.904
11-14-S	22.62	22.62	0.00	-969.76	-1259.01	1.298
12-13-S	22.62	22.62	1000.56	0.00	1259.01	1.258
13-13-S	22.62	22.62	1027.48	0.00	1259.01	1.225
14-13-S	22.62	22.62	996.15	0.00	1259.01	1.264
15-13-S	22.62	22.62	1021.70	0.00	1259.01	1.232
16-13-S	22.62	22.62	1055.30	0.00	1259.01	1.193
17-13-S	22.62	22.62	1021.70	0.00	1259.01	1.232
18-13-S	22.62	22.62	996.15	0.00	1259.01	1.264
19-13-S	22.62	22.62	1027.48	0.00	1259.01	1.225
20-13-S	22.62	22.62	1000.56	0.00	1259.01	1.258
21-14-S	22.62	22.62	0.00	-969.76	-1259.01	1.298

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-38-P	22.62	22.62	0.18	-141.04	-1259.21	8.928
2-8-P	27.14	27.14	0.13	-116.38	-1508.75	12.964
3-30-P	22.62	22.62	111.28	0.00	1259.21	11.316
6-21-P	22.62	22.62	85.71	0.00	1257.25	14.669
7-19-P	18.10	18.10	81.84	0.00	1007.68	12.312
8-30-P	18.10	18.10	86.75	0.00	1007.68	11.615
9-7-P	18.10	18.10	8.72	-158.08	-1007.68	6.374
10-8-P	22.62	22.62	0.00	-194.67	-1257.25	6.458
11-13-S	22.62	22.62	383.56	0.00	1259.01	3.282
12-13-S	22.62	22.62	439.88	0.00	1259.01	2.862
13-13-S	22.62	22.62	452.81	0.00	1259.01	2.780
14-13-S	22.62	22.62	436.32	0.00	1259.01	2.886
15-13-S	22.62	22.62	449.61	0.00	1259.01	2.800
16-13-S	22.62	22.62	467.33	0.00	1259.01	2.694
17-13-S	22.62	22.62	449.61	0.00	1259.01	2.800
18-13-S	22.62	22.62	436.32	0.00	1259.01	2.886
19-13-S	22.62	22.62	452.81	0.00	1259.01	2.780
20-13-S	22.62	22.62	439.88	0.00	1259.01	2.862
21-13-S	22.62	22.62	383.56	0.00	1259.01	3.282

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 espressa in [cmq]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

cot θ	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 θ	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	277.64	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.44	0.03	8702.522
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.22	0.13	2197.221
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.99	0.29	988.782
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.74	0.51	563.467
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.47	0.80	364.846
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	1.15	256.039
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.90	1.56	189.979
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.59	2.04	146.840
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.26	2.58	117.096
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.92	3.19	95.706
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.57	3.85	79.797
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.21	4.59	67.635
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.84	5.38	58.124
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.45	6.24	50.539
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.05	7.16	44.391
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.64	8.15	39.336
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.22	9.20	35.126
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.79	10.32	31.582
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	11.49	28.568
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.90	12.73	25.984
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.44	14.04	23.749
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.97	15.41	21.804
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.49	16.84	20.099
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.00	18.34	18.597
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.50	19.90	17.265
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.00	21.52	16.078
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.48	23.21	15.017
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.96	24.96	14.063
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	26.77	13.202
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.90	28.65	12.423
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	30.59	11.714
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.80	32.60	11.069
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.24	34.66	10.479
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.68	36.80	9.938
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.11	38.99	9.440
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.53	41.25	8.982
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.95	43.58	8.558
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.36	45.96	8.166
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.76	48.42	7.803
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.16	50.93	7.464
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.55	53.51	7.149
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.94	56.15	6.856
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.32	58.85	6.581
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.70	61.62	6.324
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.07	64.46	6.083
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	67.35	5.856
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.80	70.31	5.643
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.15	73.34	5.443
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.51	76.42	5.254
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.85	79.58	5.075

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.20	82.79	4.906
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	86.07	4.747
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.87	89.41	4.595
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.20	92.82	4.452
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.53	96.29	4.316
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.85	99.82	4.186
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.17	103.42	4.063
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.49	107.08	3.946
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.80	110.80	3.834
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.11	114.59	3.727
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	505.93	118.44	4.272
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.59	122.35	4.157
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.02	126.33	3.436
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.32	130.37	3.347
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.61	134.48	3.262
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.90	138.65	3.180
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.19	142.88	3.102
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.47	147.18	3.027
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.76	151.54	2.955
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.04	155.97	2.885

Combinazione n° 2 - 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	277.64	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.44	0.98	285.083
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.22	2.03	139.388
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.99	3.14	90.971
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.74	4.32	66.861
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.47	5.56	52.457
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	6.86	42.897
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.90	8.22	36.104
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.59	9.65	31.038
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.26	11.14	27.121
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.92	12.70	24.008
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.57	14.32	21.477
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.21	16.00	19.382
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.84	17.75	17.623
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.45	19.56	16.125
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.05	21.44	14.836
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.64	23.38	13.717
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.22	25.38	12.736
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.79	27.44	11.871
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	29.57	11.103
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.90	31.77	10.417
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.44	34.02	9.801
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.97	36.34	9.245
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.49	38.73	8.741
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.00	41.17	8.282
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.50	43.68	7.863
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.00	46.26	7.480
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.48	48.90	7.127
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.96	51.60	6.802
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	54.37	6.501
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.90	57.19	6.223
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	60.09	5.964
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.80	63.04	5.723
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.24	66.07	5.498
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.68	69.15	5.288
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.11	72.30	5.092
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.53	75.51	4.907
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.95	78.78	4.734
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.36	82.12	4.571
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.76	85.52	4.417
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.16	88.99	4.272
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.55	92.52	4.135

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.94	96.11	4.005
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.32	99.77	3.882
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.70	103.49	3.766
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.07	107.27	3.655
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	111.09	3.551
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.80	114.94	3.452
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.15	118.79	3.360
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.51	122.65	3.274
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.85	126.49	3.193
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.20	130.33	3.117
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	134.17	3.045
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.87	138.02	2.977
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.20	141.92	2.911
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.53	145.88	2.849
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.85	149.89	2.788
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.17	153.98	2.729
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.49	158.12	2.672
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.80	162.34	2.617
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.11	166.61	2.563
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	505.93	170.96	2.959
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.59	175.36	2.900
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.02	179.84	2.413
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.32	184.37	2.366
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.61	188.98	2.321
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.90	193.64	2.277
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.19	198.37	2.234
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.47	203.17	2.193
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.76	208.03	2.152
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.04	212.95	2.113

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	277.72	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.52	2.74	102.467
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.30	5.53	51.215
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	286.07	8.38	34.132
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.82	11.29	25.591
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.55	14.25	20.466
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.27	17.26	17.048
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.98	20.33	14.605
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.67	23.46	12.773
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.34	26.64	11.348
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.00	29.88	10.207
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.65	33.18	9.273
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.29	36.53	8.495
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.92	39.93	7.836
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.53	43.39	7.272
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.13	46.91	6.782
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.72	50.48	6.353
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.30	54.11	5.975
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.87	57.79	5.638
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.43	61.53	5.337
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.98	65.33	5.066
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.52	69.18	4.821
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.05	73.09	4.598
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.57	77.05	4.394
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.08	81.07	4.207
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.58	85.14	4.035
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.08	89.27	3.877
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.56	93.46	3.730
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.04	97.70	3.593
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.51	101.99	3.466
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.98	106.34	3.347
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.43	110.75	3.236
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.88	115.22	3.132

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.33	119.74	3.034
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.76	124.31	2.942
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.19	128.94	2.855
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.61	133.63	2.773
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.03	138.37	2.696
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.44	143.17	2.622
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.84	148.02	2.553
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.24	152.93	2.486
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.63	157.89	2.423
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.02	162.91	2.363
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.40	167.99	2.306
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.78	173.12	2.251
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.15	178.31	2.199
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.52	183.55	2.149
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.88	188.85	2.102
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.24	194.20	2.056
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.59	199.61	2.012
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.94	205.08	1.970
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.28	210.60	1.929
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.62	216.18	1.890
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.95	221.81	1.853
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.29	227.50	1.817
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.61	233.24	1.782
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.94	239.04	1.748
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.26	244.90	1.716
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.57	250.81	1.685
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.89	256.78	1.655
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.20	262.80	1.626
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.01	268.88	1.882
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.67	275.01	1.850
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.10	281.20	1.544
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.40	287.45	1.518
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.69	293.75	1.493
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.98	300.11	1.469
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.27	306.52	1.446
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.56	312.99	1.424
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.84	319.51	1.402
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.12	326.09	1.380

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	277.64	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.44	2.71	103.674
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.22	5.47	107.812
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.99	8.28	112.426
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.74	11.16	117.518
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.47	14.08	123.089
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	17.07	129.139
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.90	20.10	135.667
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.59	23.20	142.674
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.26	26.35	150.161
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.92	29.56	158.130
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.57	32.82	166.583
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.21	36.13	175.523
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.84	39.51	184.953
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.45	42.94	194.877
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.05	46.42	205.300
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.64	49.96	216.227
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.22	53.56	227.663
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.79	57.21	239.613
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	60.91	252.082
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.90	64.68	265.075
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.44	68.50	278.597
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.97	72.37	292.653
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.49	76.30	307.259

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.00	80.28	4.247
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.50	84.33	4.074
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.00	88.42	3.913
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.48	92.57	3.764
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.96	96.78	3.626
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	101.05	3.498
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.90	105.37	3.378
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	109.74	3.265
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.80	114.17	3.160
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.24	118.66	3.061
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.68	123.20	2.968
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.11	127.80	2.880
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.53	132.45	2.797
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.95	137.16	2.719
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.36	141.93	2.645
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.76	146.75	2.574
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.16	151.62	2.507
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.55	156.56	2.444
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.94	161.54	2.383
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.32	166.59	2.325
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.70	171.69	2.270
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.07	176.84	2.217
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	182.05	2.167
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.80	187.32	2.118
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.15	192.64	2.072
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.51	198.02	2.028
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.85	203.45	1.985
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.20	208.94	1.944
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	214.48	1.905
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.87	220.08	1.867
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.20	225.74	1.830
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.53	231.45	1.795
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.85	237.22	1.761
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.17	243.04	1.729
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.49	248.92	1.697
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.80	254.85	1.667
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.11	260.84	1.637
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	505.93	266.89	1.896
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.59	272.99	1.863
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.02	279.15	1.555
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.32	285.36	1.529
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.61	291.63	1.504
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.90	297.95	1.480
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.19	304.33	1.456
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.47	310.77	1.433
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.76	317.26	1.411
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.04	323.81	1.390

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	277.64	14.30	19.415
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.44	14.32	19.579
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.22	14.40	19.674
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.99	14.51	19.704
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.74	14.68	19.669
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	291.47	14.89	19.573
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	294.19	15.15	19.417
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	296.90	15.46	19.207
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	299.59	15.81	18.948
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.26	16.21	18.644
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	304.92	16.66	18.303
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.57	17.16	17.929
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.21	17.70	17.529
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.84	18.29	17.107
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.45	18.92	16.670

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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]	
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.05	19.61	16.221
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.64	20.34	15.766
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.22	21.12	15.307
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	325.79	21.94	14.848
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.35	22.81	14.393
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.90	23.73	13.942
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.44	24.70	13.500
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	335.97	25.71	13.066
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.49	26.77	12.642
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.00	27.88	12.230
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.50	29.04	11.829
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.00	30.24	11.442
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.48	31.49	11.066
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.96	32.79	10.704
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	353.43	34.13	10.355
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.90	35.52	10.019
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	36.96	9.696
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.80	38.45	9.385
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.24	39.98	9.086
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.68	41.56	8.799
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	368.11	43.18	8.524
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.53	44.86	8.260
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.95	46.58	8.007
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.36	48.35	7.764
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.76	50.16	7.531
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.16	52.03	7.307
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.55	53.94	7.093
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.94	55.89	6.887
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.32	57.90	6.690
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.70	59.95	6.501
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	392.07	62.05	6.319
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	64.19	6.145
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.80	66.38	5.977
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.15	68.62	5.817
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.51	70.91	5.662
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.85	73.24	5.514
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.20	75.63	5.371
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.54	78.05	5.234
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.87	80.53	5.102
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	413.20	83.05	4.975
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.53	85.62	4.853
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.85	88.24	4.735
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.17	90.90	4.622
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.49	93.62	4.513
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.80	96.37	4.408
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.11	99.18	4.306
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.43	102.03	4.206
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.75	104.93	4.107
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.07	107.88	4.010
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.39	110.87	3.915
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	438.71	113.92	3.821
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.03	117.00	3.728
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.35	120.14	3.636
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.67	123.32	3.545
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.99	126.55	3.455
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.31	129.83	3.366

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	237.91	0.00	100.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 2 - 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.21	196.128
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.43	98.064
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.96	3.06	76.996

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	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	327.12	1.459
2-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	462.97	1.031
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	94.77	5.035

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
6-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	72.01	5.500
7-8-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	25.51	15.527
8-1-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	76.69	5.164
9-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	54.78	7.230
10-9-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.03	299.62	1.322
11-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023
12-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
13-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
14-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
15-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
16-18-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	465.80	1.006
17-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
18-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
19-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
20-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
21-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023

Combinazione n° 2 - 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	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	327.12	1.459
2-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	462.97	1.031
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	94.77	5.035
6-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	72.01	5.500
7-8-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	25.51	15.527
8-1-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	76.69	5.164
9-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	54.78	7.230
10-9-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.03	299.62	1.322
11-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023
12-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
13-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
14-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
15-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
16-18-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	465.80	1.006
17-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
18-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
19-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
20-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
21-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023

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	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	327.12	1.459
2-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	462.97	1.031
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	94.77	5.035
6-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	72.01	5.500
7-8-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	25.51	15.527
8-1-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	76.69	5.164
9-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	54.78	7.230
10-9-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.03	299.62	1.322
11-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023
12-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
13-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
14-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
15-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
16-18-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	465.80	1.006
17-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
18-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
19-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
20-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
21-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione 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	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	327.12	1.459
2-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	462.97	1.031
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	94.77	5.035
6-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	72.01	5.500
7-8-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	25.51	15.527
8-1-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	76.69	5.164
9-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	54.78	7.230
10-9-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.03	299.62	1.322
11-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023
12-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
13-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
14-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
15-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
16-18-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	465.80	1.006
17-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
18-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
19-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
20-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
21-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023

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	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	327.12	1.459
2-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	462.97	1.031
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	477.16	94.77	5.035
6-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	72.01	5.500
7-8-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	25.51	15.527
8-1-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	76.69	5.164
9-29-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.04	54.78	7.230
10-9-P	83.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	396.03	299.62	1.322
11-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023
12-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
13-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
14-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
15-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
16-18-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	465.80	1.006
17-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	431.36	1.086
18-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	444.02	1.055
19-12-S	98.18	150.00	9.05	2.500	4185.04	810.69	810.69	783.66	1.035
20-19-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	433.12	1.082
21-2-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	468.48	458.08	1.023

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]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	25.45	1125.00	0.38	548.81	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	20566.95	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	678.76	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	387.83	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	315.50	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	306.14	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	334.89	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	403.18	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	531.59	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	782.46	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	1387.86	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.80	4346.80	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.18	5300.01	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.63	1853.74	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	25.45	1125.00	3.15	1205.32	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	25.45	1125.00	3.74	936.62	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	25.45	1125.00	4.41	792.67	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	25.45	1125.00	5.16	704.95	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	25.45	1125.00	5.99	647.34	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	25.45	1125.00	6.92	607.69	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	25.45	1125.00	7.95	579.63	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	25.45	1125.00	9.08	559.49	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	25.45	1125.00	10.32	544.98	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	25.45	1125.00	11.67	534.64	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	25.45	1125.00	13.13	527.47	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	25.45	1125.00	14.72	522.77	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	25.45	1125.00	16.43	520.04	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	25.45	1125.00	18.28	518.91	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	25.45	1125.00	20.26	519.10	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	25.45	1125.00	22.38	520.38	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	25.45	1125.00	24.64	522.60	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	25.45	1125.00	27.06	525.62	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	25.45	1125.00	29.63	529.33	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	25.45	1125.00	32.36	533.64	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	25.45	1125.00	35.26	538.50	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	25.45	1125.00	38.32	543.82	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	25.45	1125.00	41.56	549.58	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	25.45	1125.00	44.98	555.72	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	25.45	1125.00	48.59	562.22	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	86	25.45	1125.00	52.38	569.04	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	25.45	1125.00	56.36	576.15	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	25.45	1125.00	60.55	583.55	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	25.45	1125.00	64.94	591.20	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
44	-4.30	100	90	25.45	1125.00	69.53	599.09	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	25.45	1125.00	74.34	607.21	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	25.45	1125.00	79.37	615.54	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	25.45	1125.00	84.62	624.07	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	25.45	1125.00	90.09	632.80	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	25.45	1125.00	95.80	641.71	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	25.45	1125.00	101.75	650.80	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	25.45	1125.00	107.94	660.06	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	97	25.45	1125.00	114.37	669.48	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	98	25.45	1125.00	121.06	679.06	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	99	25.45	1125.00	128.00	688.79	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	100	25.45	1125.00	135.21	698.68	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	101	25.45	1125.00	142.68	708.70	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	25.45	1125.00	150.42	718.87	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	25.45	1125.00	158.43	729.18	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	25.45	1125.00	166.73	739.62	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	25.45	1125.00	175.31	750.19	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	25.45	1125.00	184.18	760.89	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	50.89	1125.00	193.35	853.48	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	50.89	1125.00	202.82	865.10	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	108	25.45	1125.00	212.59	793.74	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	109	25.45	1125.00	222.67	804.93	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	110	25.45	1125.00	233.07	816.25	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	111	25.45	1125.00	243.78	827.68	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	112	25.45	1125.00	254.82	839.23	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	113	25.45	1125.00	266.19	850.89	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	114	25.45	1125.00	277.89	862.66	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	115	25.45	1125.00	289.92	874.55	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	150	22.62	1000.00	1.10	1315.80	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	27.14	1000.00	1.28	1344.34	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	22.62	1000.00	24.53	1315.80	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	83	150	22.62	830.00	19.31	1116.37	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	83	150	18.10	830.00	-2.30	1087.83	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
8-1-P	83	150	18.10	830.00	-1.67	1087.83	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	83	150	18.10	830.00	1.75	1087.83	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	83	150	22.62	829.97	0.75	1116.34	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.19	1294.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	981.82	10.35	1294.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.12	1294.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	981.82	-1.14	1294.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.96	1294.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	981.82	14.35	1294.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.96	1294.47	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	981.82	-1.14	1294.47	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.12	1294.47	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	22.62	981.82	10.35	1294.47	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.19	1294.47	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione 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	25.45	1125.00	0.38	548.81	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	20566.95	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	678.76	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	387.83	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	315.50	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	306.14	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	334.89	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	403.18	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	531.59	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	782.46	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	1387.86	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.80	4346.80	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.18	5300.01	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.63	1853.74	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	25.45	1125.00	3.15	1205.32	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	25.45	1125.00	3.74	936.62	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	25.45	1125.00	4.41	792.67	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	25.45	1125.00	5.16	704.95	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	25.45	1125.00	5.99	647.34	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	25.45	1125.00	6.92	607.69	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	25.45	1125.00	7.95	579.63	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	25.45	1125.00	9.08	559.49	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	25.45	1125.00	10.32	544.98	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	25.45	1125.00	11.67	534.64	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	25.45	1125.00	13.13	527.47	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	25.45	1125.00	14.72	522.77	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	25.45	1125.00	16.43	520.04	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	25.45	1125.00	18.28	518.91	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	25.45	1125.00	20.26	519.10	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	25.45	1125.00	22.38	520.38	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	25.45	1125.00	24.64	522.60	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
32	-3.10	100	79	25.45	1125.00	27.06	525.62	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	25.45	1125.00	29.63	529.33	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	25.45	1125.00	32.36	533.64	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	25.45	1125.00	35.26	538.50	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	25.45	1125.00	38.32	543.82	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	25.45	1125.00	41.56	549.58	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	25.45	1125.00	44.98	555.72	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	25.45	1125.00	48.59	562.22	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	86	25.45	1125.00	52.38	569.04	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	25.45	1125.00	56.36	576.15	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	25.45	1125.00	60.55	583.55	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	25.45	1125.00	64.94	591.20	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	25.45	1125.00	69.53	599.09	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	25.45	1125.00	74.34	607.21	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	25.45	1125.00	79.37	615.54	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	25.45	1125.00	84.62	624.07	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	25.45	1125.00	90.09	632.80	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	25.45	1125.00	95.80	641.71	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	25.45	1125.00	101.75	650.80	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	25.45	1125.00	107.94	660.06	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	97	25.45	1125.00	114.37	669.48	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	98	25.45	1125.00	121.06	679.06	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	99	25.45	1125.00	128.00	688.79	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	100	25.45	1125.00	135.21	698.68	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	101	25.45	1125.00	142.68	708.70	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	25.45	1125.00	150.42	718.87	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	25.45	1125.00	158.43	729.18	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	25.45	1125.00	166.73	739.62	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	25.45	1125.00	175.31	750.19	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	25.45	1125.00	184.18	760.89	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	50.89	1125.00	193.35	853.48	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	50.89	1125.00	202.82	865.10	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	108	25.45	1125.00	212.59	793.74	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	109	25.45	1125.00	222.67	804.93	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	110	25.45	1125.00	233.07	816.25	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	111	25.45	1125.00	243.78	827.68	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	112	25.45	1125.00	254.82	839.23	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	113	25.45	1125.00	266.19	850.89	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	114	25.45	1125.00	277.89	862.66	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	115	25.45	1125.00	289.92	874.55	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione 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	150	22.62	1000.00	1.10	1315.80	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	27.14	1000.00	1.28	1344.34	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	22.62	1000.00	24.53	1315.80	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	83	150	22.62	830.00	19.31	1116.37	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	83	150	18.10	830.00	-2.30	1087.83	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	83	150	18.10	830.00	-1.67	1087.83	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	83	150	18.10	830.00	1.75	1087.83	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	83	150	22.62	829.97	0.75	1116.34	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.19	1294.47	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	22.62	981.82	10.35	1294.47	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.12	1294.47	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	22.62	981.82	-1.14	1294.47	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.96	1294.47	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	22.62	981.82	14.35	1294.47	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.96	1294.47	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	22.62	981.82	-1.14	1294.47	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	22.62	981.82	-7.12	1294.47	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	22.62	981.82	10.35	1294.47	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	22.62	981.82	-4.19	1294.47	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 superiore	10	18.00	3.08	0.0603	0.6026	
2	Diritto inferiore	5	18.00	7.67	0.1502	0.7509	
3	Diritto superiore	10	18.00	7.69	0.1507	1.5070	
4	Diritto inferiore	5	18.00	2.89	0.0565	0.2827	
5	Ripartitore	20	16.00	1.00	0.0155	0.3096	
6	Gancio	15	16.00	1.36	0.0210	0.3153	
	Totale al metro					3.8043	5.90
	Totale					4149.61	63.70


Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	16.00	1.53	0.0237	0.0947	
2	Diritto superiore	8	16.00	1.53	0.0237	0.1895	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.70	0.0108	0.0216	
	Totale al metro					3.8043	5.90
	Totale					4149.61	63.70

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	38	24.00	3.48	0.1212	4.6055	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	38	24.00	12.00	0.4179	15.8809	
3	Diritto inferiore Orizzontale [M]	38	24.00	3.48	0.1212	4.6055	
4	Diritto inferiore Orizzontale [M]	38	24.00	12.00	0.4179	15.8809	
5	Diritto inferiore Verticale [M]	55	24.00	11.06	0.3852	21.1837	
6	Diritto superiore Verticale [M]	55	24.00	11.06	0.3852	21.1837	
7	Sagomato superiore Verticale	10	24.00	5.55	0.1932	1.9322	
8	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
9	Sagomato superiore Verticale	9	24.00	5.55	0.1932	1.7390	
10	Sagomato superiore Verticale	9	24.00	5.55	0.1932	1.7390	
11	Sagomato superiore Verticale	6	24.00	5.55	0.1932	1.1593	
12	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
13	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
14	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
15	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
16	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	
17	Sagomato superiore Verticale	4	24.00	5.55	0.1932	0.7729	

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
Totale						95.3200	134.45

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

16 ALLEGATO 5 – 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	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	9.00	[m]
Altezza paramento libero	9.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.35	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.40	[°]
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	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	CLS 32/40
-----------	-----------

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

Lunghezza mensola di valle	3.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.95	[m]
Lunghezza totale	8.30	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

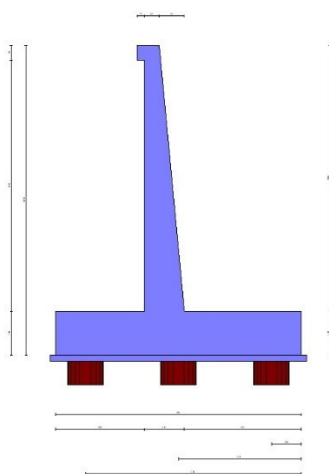


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	4.15	3.60	0.00	2	120.00	20.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	7.30	3.60	0.50	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

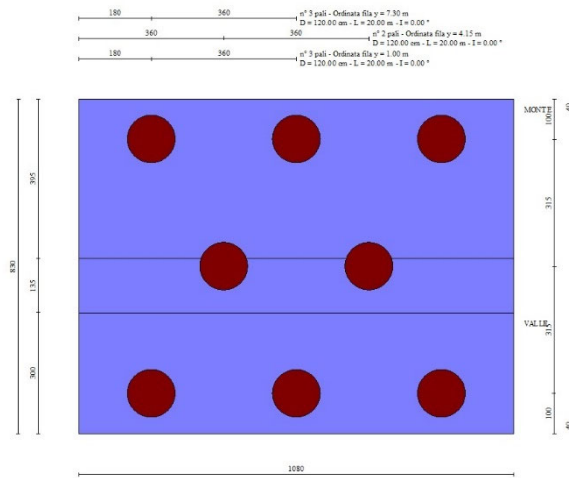


Fig. 2 - Pianta pali

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	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	G	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
-------------	---------------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	10.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	0.000	G	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TF

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

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	F _x	F _y	M	X _i	X _f	Q _i	Q _f
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	24.9000	24.9000
2	Distribuito					3.00	6.00	13.1000	13.1000
3	Distribuito					6.00	9.00	7.8000	7.8000
4	Distribuito					9.00	30.00	2.5000	2.5000

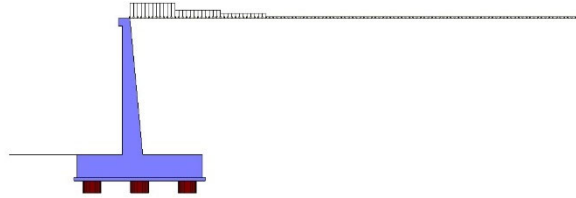


Fig. 3 - Carichi sul terreno

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	Mensola marciapiede	-0.50; 0.00	11.1000	0.0000	11.1000				

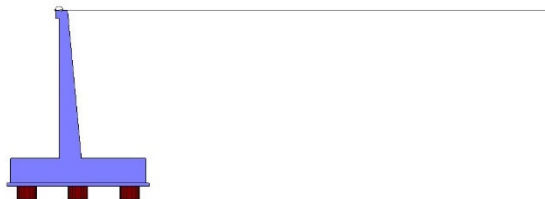


Fig. 4 - Carichi sul muro


Condizione n° 3 (Peso barriera) - PERMANENTE NS

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

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

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:

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

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 pali	

- 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 condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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° 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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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° 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
traffico-stradale	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - 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 pali	

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	45.954700
Longitudine	9.147080
Indice punti di interpolazione	10041 - 10040 - 10262 - 10263
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.295	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		C	1.271
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000


Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
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

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 pali	

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 2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta Hansen
 Metodo di calcolo della portanza alla laterale Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
 Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato) Non attiva
 Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità Pressione geostatica
 Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale Pressione geostatica

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno
 - Spostamento limite Non attivo
 - Pressione limite Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$
 - 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)

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 pali	

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

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	345.59	23.33	317.33	136.86	4.80	-7.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.52/0.00	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	748.19/0.00	2.61	-4.35
	Resistenza pali			-678.43			
2	Spinta statica	370.17	23.33	339.90	146.60	4.80	-6.78
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.52/0.00	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	880.88/0.00	2.57	-4.33
	Resistenza pali			-668.26			
3	Spinta statica	255.99	23.33	235.06	101.38	4.80	-7.00
	Incremento di spinta sismica		371.42	341.05	147.09	4.80	-5.25
	Peso/Inerzia muro			192.17	512.52/96.08	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			13.50	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			280.53	748.19/140.27	2.61	-4.35
Resistenza pali			-1154.24				
4	Spinta statica	255.99	23.33	235.06	101.38	4.80	-7.00
	Incremento di spinta sismica		368.16	338.06	145.80	4.80	-5.25
	Peso/Inerzia muro			192.17	512.52/-96.08	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			13.50	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			280.53	748.19/-140.27	2.61	-4.35
Resistenza pali			-1242.67				
9	Spinta statica	255.99	23.33	235.06	101.38	4.80	-7.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.52/0.00	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	748.19/0.00	2.61	-4.35
	Risultante forze sul muro			11.10	0.00	--	--
Resistenza pali			-825.70				
10	Spinta statica	269.61	23.33	247.57	106.77	4.80	-6.84
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.52/0.00	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	821.91/0.00	2.58	-4.34
	Resistenza pali			-776.65			
11	Spinta statica	255.99	23.33	235.06	101.38	4.80	-7.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.52/0.00	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	748.19/0.00	2.61	-4.35
	Resistenza pali			-780.20			
12	Spinta statica	255.99	23.33	235.06	101.38	4.80	-7.00
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.52/0.00	0.38	-7.88
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	36.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	748.19/0.00	2.61	-4.35

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Resistenza pali			-780.20			

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	2103.77	-645.22	-428.40
	2	1935.30	-645.22	-428.40
	3	1766.82	-645.22	-428.40
2 - STR (A1-M1-R3)	1	2336.36	-701.60	-458.87
	2	2127.57	-701.60	-458.87
	3	1918.77	-701.60	-458.87
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	563.74	-1269.60	-1434.12
	2	2405.04	-1269.60	-1434.12
	3	4246.34	-1269.60	-1434.12
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-314.46	-1175.88	-1430.09
	2	1765.18	-1175.88	-1430.09
	3	3844.82	-1175.88	-1430.09
9 - ECC	1	2110.15	-534.59	-332.32
	2	1887.40	-534.59	-332.32
	3	1664.64	-534.59	-332.32
10 - SLER	1	2309.96	-571.61	-334.22
	2	1994.19	-571.61	-334.22
	3	1678.43	-571.61	-334.22
11 - SLEF	1	2180.67	-540.31	-317.33
	2	1887.40	-540.31	-317.33
	3	1594.12	-540.31	-317.33
12 - SLEQ	1	2180.67	-540.31	-317.33
	2	1887.40	-540.31	-317.33
	3	1594.12	-540.31	-317.33

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)		2.138					
2 - STR (A1-M1-R3)		1.966					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.087					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.173					
5 - GEO (A2-M2-R2)					3.614		
6 - GEO (A2-M2-R2)					3.468		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.213		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.123		

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)	-3.93; 7.08	19.64	3.614
6 - GEO (A2-M2-R2)	-3.93; 6.29	18.94	3.468
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-4.72; 7.08	20.00	2.213
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-3.93; 7.08	28.64	2.123

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb	Tipo combinazione
<u>Modello a blocchi</u>	
X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.04837	-0.18289	-0.00292
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.04840	-0.20086	-0.00362
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.45159	-0.24395	0.03189
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.47964	-0.18497	0.03601
9 - ECC	-0.02644	-0.17788	-0.00386
10 - SLER	-0.01554	-0.18730	-0.00547

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
11 - SLEF	-0.01554	-0.17731	-0.00508
12 - SLEQ	-0.01554	-0.17731	-0.00508

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.85	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.84	1.15	0.72
8	-0.70	12.21	1.57	0.90
9	-0.80	13.61	2.04	1.12
10	-0.90	15.04	2.59	1.41
11	-1.00	16.48	3.19	1.76
12	-1.10	17.95	3.86	2.18
13	-1.20	19.44	4.59	2.67
14	-1.30	20.96	5.39	3.25
15	-1.40	22.50	6.25	3.92
16	-1.50	24.06	7.18	4.69
17	-1.60	25.64	8.17	5.56
18	-1.70	27.25	9.22	6.54
19	-1.80	28.88	10.33	7.63
20	-1.90	30.54	11.51	8.85
21	-2.00	32.22	12.76	10.20
22	-2.10	33.92	14.06	11.68
23	-2.20	35.64	15.43	13.30
24	-2.30	37.39	16.87	15.07
25	-2.40	39.16	18.37	17.00
26	-2.50	40.95	19.93	19.09
27	-2.60	42.77	21.56	21.35
28	-2.70	44.61	23.25	23.78
29	-2.80	46.47	25.00	26.39

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
30	-2.90	48.36	26.82	29.19
31	-3.00	50.27	28.70	32.19
32	-3.10	52.20	30.64	35.38
33	-3.20	54.16	32.65	38.78
34	-3.30	56.14	34.72	42.40
35	-3.40	58.14	36.86	46.23
36	-3.50	60.16	39.06	50.29
37	-3.60	62.21	41.32	54.58
38	-3.70	64.28	43.65	59.12
39	-3.80	66.38	46.04	63.89
40	-3.90	68.50	48.50	68.92
41	-4.00	70.64	51.01	74.21
42	-4.10	72.80	53.60	79.77
43	-4.20	74.99	56.24	85.59
44	-4.30	77.20	58.95	91.70
45	-4.40	79.44	61.73	98.09
46	-4.50	81.69	64.56	104.77
47	-4.60	83.97	67.47	111.75
48	-4.70	86.28	70.43	119.03
49	-4.80	88.60	73.46	126.62
50	-4.90	90.95	76.55	134.53
51	-5.00	93.33	79.71	142.77
52	-5.10	95.72	82.93	151.33
53	-5.20	98.14	86.21	160.23
54	-5.30	100.58	89.56	169.47
55	-5.40	103.05	92.97	179.07
56	-5.50	105.54	96.45	189.01
57	-5.60	108.05	99.99	199.33
58	-5.70	110.59	103.59	210.01
59	-5.80	113.14	107.26	221.06
60	-5.90	115.73	110.99	232.50
61	-6.00	118.33	114.78	244.33
62	-6.10	120.96	118.64	256.55
63	-6.20	123.61	122.56	269.17
64	-6.30	126.28	126.54	282.20
65	-6.40	128.98	130.59	295.65
66	-6.50	131.70	134.71	309.51
67	-6.60	134.45	138.88	323.80
68	-6.70	137.21	143.12	338.53
69	-6.80	140.00	147.43	353.70
70	-6.90	142.82	151.79	369.31
71	-7.00	145.65	156.23	385.38
72	-7.10	148.51	160.72	401.91
73	-7.20	151.40	165.28	418.90
74	-7.30	154.30	169.90	436.37
75	-7.40	157.23	174.59	454.32
76	-7.50	160.18	179.34	472.75
77	-7.60	163.16	184.16	491.67
78	-7.70	166.16	189.03	511.09
79	-7.80	169.18	193.97	531.02
80	-7.90	172.23	198.98	551.46
81	-8.00	175.29	204.05	572.42
82	-8.10	178.39	209.18	593.90
83	-8.20	181.50	214.38	615.92
84	-8.30	184.64	219.64	638.47
85	-8.40	187.80	224.96	661.56
86	-8.50	190.98	230.35	685.21
87	-8.60	194.19	235.80	709.41
88	-8.70	197.42	241.32	734.18
89	-8.80	200.67	246.90	759.51
90	-8.90	203.95	252.54	785.43
91	-9.00	207.25	258.25	811.92

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.87	0.43
3	-0.20	5.56	1.80	0.57
4	-0.30	6.85	2.80	0.81
5	-0.40	8.15	3.86	1.17
6	-0.50	9.48	4.98	1.64
7	-0.60	10.84	6.16	2.23
8	-0.70	12.21	7.41	2.94
9	-0.80	13.61	8.73	3.80
10	-0.90	15.04	10.11	4.79
11	-1.00	16.48	11.55	5.93
12	-1.10	17.95	13.05	7.23
13	-1.20	19.44	14.62	8.69
14	-1.30	20.96	16.25	10.31
15	-1.40	22.50	17.95	12.11
16	-1.50	24.06	19.71	14.09
17	-1.60	25.64	21.54	16.25
18	-1.70	27.25	23.42	18.61
19	-1.80	28.88	25.37	21.17
20	-1.90	30.54	27.39	23.93
21	-2.00	32.22	29.47	26.91
22	-2.10	33.92	31.61	30.10
23	-2.20	35.64	33.82	33.52
24	-2.30	37.39	36.09	37.18
25	-2.40	39.16	38.42	41.07
26	-2.50	40.95	40.82	45.21
27	-2.60	42.77	43.28	49.59
28	-2.70	44.61	45.81	54.24
29	-2.80	46.47	48.40	59.15
30	-2.90	48.36	51.05	64.33
31	-3.00	50.27	53.77	69.79
32	-3.10	52.20	56.55	75.53
33	-3.20	54.16	59.39	81.57
34	-3.30	56.14	62.30	87.90
35	-3.40	58.14	65.27	94.53
36	-3.50	60.16	68.31	101.47
37	-3.60	62.21	71.41	108.73
38	-3.70	64.28	74.57	116.32
39	-3.80	66.38	77.80	124.23
40	-3.90	68.50	81.09	132.48
41	-4.00	70.64	84.44	141.07
42	-4.10	72.80	87.86	150.00
43	-4.20	74.99	91.34	159.30
44	-4.30	77.20	94.89	168.96
45	-4.40	79.44	98.50	178.98
46	-4.50	81.69	102.16	189.38
47	-4.60	83.97	105.87	200.16
48	-4.70	86.28	109.61	211.32
49	-4.80	88.60	113.35	222.86
50	-4.90	90.95	117.10	234.80
51	-5.00	93.33	120.84	247.12
52	-5.10	95.72	124.58	259.82
53	-5.20	98.14	128.33	272.91
54	-5.30	100.58	132.10	286.38
55	-5.40	103.05	135.93	300.25
56	-5.50	105.54	139.81	314.52
57	-5.60	108.05	143.76	329.18
58	-5.70	110.59	147.77	344.26
59	-5.80	113.14	151.85	359.76
60	-5.90	115.73	155.99	375.68
61	-6.00	118.33	160.20	392.02
62	-6.10	120.96	164.47	408.81
63	-6.20	123.61	168.81	426.03
64	-6.30	126.28	173.21	443.71
65	-6.40	128.98	177.68	461.84
66	-6.50	131.70	182.21	480.44
67	-6.60	134.45	186.81	499.50
68	-6.70	137.21	191.47	519.05
69	-6.80	140.00	196.20	539.07

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
70	-6.90	142.82	200.99	559.58
71	-7.00	145.65	205.84	580.59
72	-7.10	148.51	210.76	602.10
73	-7.20	151.40	215.75	624.12
74	-7.30	154.30	220.79	646.65
75	-7.40	157.23	225.91	669.71
76	-7.50	160.18	231.08	693.29
77	-7.60	163.16	236.32	717.41
78	-7.70	166.16	241.63	742.07
79	-7.80	169.18	247.00	767.28
80	-7.90	172.23	252.43	793.05
81	-8.00	175.29	257.93	819.37
82	-8.10	178.39	263.49	846.26
83	-8.20	181.50	269.12	873.73
84	-8.30	184.64	274.81	901.77
85	-8.40	187.80	280.56	930.41
86	-8.50	190.98	286.38	959.63
87	-8.60	194.19	292.26	989.46
88	-8.70	197.42	298.21	1019.90
89	-8.80	200.67	304.22	1050.94
90	-8.90	203.95	310.29	1082.61
91	-9.00	207.25	316.43	1114.90

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	3.38	0.63
3	-0.20	6.14	6.82	1.15
4	-0.30	7.42	10.32	2.02
5	-0.40	8.73	13.87	3.25
6	-0.50	10.06	17.47	4.84
7	-0.60	11.41	21.14	6.80
8	-0.70	12.79	24.85	9.14
9	-0.80	14.19	28.63	11.86
10	-0.90	15.61	32.46	14.97
11	-1.00	17.06	36.34	18.47
12	-1.10	18.53	40.28	22.37
13	-1.20	20.02	44.28	26.67
14	-1.30	21.53	48.33	31.38
15	-1.40	23.07	52.44	36.51
16	-1.50	24.63	56.61	42.05
17	-1.60	26.22	60.83	48.03
18	-1.70	27.83	65.11	54.44
19	-1.80	29.46	69.44	61.28
20	-1.90	31.11	73.83	68.57
21	-2.00	32.79	78.27	76.31
22	-2.10	34.49	82.78	84.50
23	-2.20	36.22	87.33	93.16
24	-2.30	37.96	91.95	102.28
25	-2.40	39.73	96.61	111.87
26	-2.50	41.53	101.34	121.94
27	-2.60	43.34	106.12	132.50
28	-2.70	45.18	110.95	143.55
29	-2.80	47.05	115.85	155.09
30	-2.90	48.93	120.80	167.13
31	-3.00	50.84	125.80	179.67
32	-3.10	52.78	130.86	192.73
33	-3.20	54.73	135.98	206.31
34	-3.30	56.71	141.15	220.41
35	-3.40	58.71	146.38	235.05
36	-3.50	60.74	151.66	250.21
37	-3.60	62.79	157.00	265.92
38	-3.70	64.86	162.39	282.17
39	-3.80	66.95	167.85	298.98
40	-3.90	69.07	173.35	316.34

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
41	-4.00	71.21	178.92	334.27
42	-4.10	73.38	184.54	352.77
43	-4.20	75.57	190.21	371.84
44	-4.30	77.78	195.94	391.49
45	-4.40	80.01	201.73	411.73
46	-4.50	82.27	207.57	432.56
47	-4.60	84.55	213.47	453.99
48	-4.70	86.85	219.43	476.02
49	-4.80	89.18	225.44	498.66
50	-4.90	91.53	231.50	521.92
51	-5.00	93.90	237.63	545.80
52	-5.10	96.30	243.80	570.30
53	-5.20	98.72	250.04	595.43
54	-5.30	101.16	256.33	621.21
55	-5.40	103.62	262.68	647.62
56	-5.50	106.11	269.08	674.69
57	-5.60	108.63	275.54	702.41
58	-5.70	111.16	282.05	730.79
59	-5.80	113.72	288.62	759.84
60	-5.90	116.30	295.25	789.56
61	-6.00	118.91	301.93	819.95
62	-6.10	121.53	308.66	851.03
63	-6.20	124.19	315.46	882.80
64	-6.30	126.86	322.31	915.27
65	-6.40	129.56	329.21	948.43
66	-6.50	132.28	336.17	982.30
67	-6.60	135.02	343.19	1016.88
68	-6.70	137.79	350.27	1052.18
69	-6.80	140.58	357.39	1088.21
70	-6.90	143.39	364.58	1124.96
71	-7.00	146.23	371.82	1162.45
72	-7.10	149.09	379.12	1200.67
73	-7.20	151.97	386.47	1239.65
74	-7.30	154.88	393.88	1279.37
75	-7.40	157.81	401.34	1319.85
76	-7.50	160.76	408.86	1361.10
77	-7.60	163.73	416.44	1403.11
78	-7.70	166.73	424.07	1445.90
79	-7.80	169.76	431.76	1489.47
80	-7.90	172.80	439.51	1533.83
81	-8.00	175.87	447.31	1578.97
82	-8.10	178.96	455.16	1624.92
83	-8.20	182.07	463.07	1671.67
84	-8.30	185.21	471.04	1719.22
85	-8.40	188.37	479.07	1767.59
86	-8.50	191.56	487.15	1816.78
87	-8.60	194.76	495.28	1866.80
88	-8.70	198.00	503.47	1917.65
89	-8.80	201.25	511.72	1969.33
90	-8.90	204.53	520.03	2021.86
91	-9.00	207.83	528.38	2075.24

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	3.34	0.55
3	-0.20	5.56	6.74	1.06
4	-0.30	6.85	10.19	1.93
5	-0.40	8.15	13.70	3.14
6	-0.50	9.48	17.26	4.72
7	-0.60	10.84	20.88	6.66
8	-0.70	12.21	24.56	8.97
9	-0.80	13.61	28.29	11.66
10	-0.90	15.04	32.08	14.73
11	-1.00	16.48	35.92	18.19

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
12	-1.10	17.95	39.82	22.04
13	-1.20	19.44	43.78	26.29
14	-1.30	20.96	47.79	30.95
15	-1.40	22.50	51.86	36.02
16	-1.50	24.06	55.98	41.51
17	-1.60	25.64	60.16	47.42
18	-1.70	27.25	64.39	53.76
19	-1.80	28.88	68.68	60.53
20	-1.90	30.54	73.03	67.74
21	-2.00	32.22	77.43	75.40
22	-2.10	33.92	81.89	83.50
23	-2.20	35.64	86.41	92.07
24	-2.30	37.39	90.98	101.09
25	-2.40	39.16	95.60	110.59
26	-2.50	40.95	100.29	120.56
27	-2.60	42.77	105.03	131.01
28	-2.70	44.61	109.82	141.94
29	-2.80	46.47	114.67	153.37
30	-2.90	48.36	119.58	165.29
31	-3.00	50.27	124.54	177.71
32	-3.10	52.20	129.56	190.64
33	-3.20	54.16	134.63	204.09
34	-3.30	56.14	139.76	218.05
35	-3.40	58.14	144.95	232.54
36	-3.50	60.16	150.19	247.56
37	-3.60	62.21	155.48	263.12
38	-3.70	64.28	160.84	279.22
39	-3.80	66.38	166.25	295.87
40	-3.90	68.50	171.71	313.07
41	-4.00	70.64	177.23	330.83
42	-4.10	72.80	182.81	349.16
43	-4.20	74.99	188.44	368.06
44	-4.30	77.20	194.13	387.53
45	-4.40	79.44	199.88	407.59
46	-4.50	81.69	205.68	428.23
47	-4.60	83.97	211.54	449.47
48	-4.70	86.28	217.45	471.30
49	-4.80	88.60	223.42	493.75
50	-4.90	90.95	229.44	516.80
51	-5.00	93.33	235.52	540.47
52	-5.10	95.72	241.66	564.76
53	-5.20	98.14	247.85	589.68
54	-5.30	100.58	254.10	615.23
55	-5.40	103.05	260.40	641.42
56	-5.50	105.54	266.76	668.26
57	-5.60	108.05	273.18	695.74
58	-5.70	110.59	279.65	723.89
59	-5.80	113.14	286.18	752.69
60	-5.90	115.73	292.76	782.17
61	-6.00	118.33	299.40	812.31
62	-6.10	120.96	306.10	843.14
63	-6.20	123.61	312.85	874.65
64	-6.30	126.28	319.66	906.85
65	-6.40	128.98	326.52	939.75
66	-6.50	131.70	333.44	973.35
67	-6.60	134.45	340.42	1007.65
68	-6.70	137.21	347.45	1042.67
69	-6.80	140.00	354.53	1078.41
70	-6.90	142.82	361.68	1114.88
71	-7.00	145.65	368.88	1152.07
72	-7.10	148.51	376.13	1190.00
73	-7.20	151.40	383.44	1228.67
74	-7.30	154.30	390.81	1268.09
75	-7.40	157.23	398.23	1308.27
76	-7.50	160.18	405.71	1349.20
77	-7.60	163.16	413.24	1390.90
78	-7.70	166.16	420.84	1433.36
79	-7.80	169.18	428.48	1476.61
80	-7.90	172.23	436.18	1520.63

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
81	-8.00	175.29	443.94	1565.44
82	-8.10	178.39	451.76	1611.05
83	-8.20	181.50	459.63	1657.46
84	-8.30	184.64	467.55	1704.66
85	-8.40	187.80	475.53	1752.68
86	-8.50	190.98	483.57	1801.52
87	-8.60	194.19	491.67	1851.18
88	-8.70	197.42	499.82	1901.66
89	-8.80	200.67	508.02	1952.98
90	-8.90	203.95	516.28	2005.14
91	-9.00	207.25	524.60	2058.14

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	11.10	11.48
2	-0.10	4.30	11.12	11.49
3	-0.20	5.56	11.20	11.50
4	-0.30	6.85	11.31	11.53
5	-0.40	8.15	11.48	11.58
6	-0.50	9.48	11.69	11.66
7	-0.60	10.84	11.95	11.76
8	-0.70	12.21	12.26	11.90
9	-0.80	13.61	12.61	12.08
10	-0.90	15.04	13.02	12.31
11	-1.00	16.48	13.46	12.58
12	-1.10	17.95	13.96	12.91
13	-1.20	19.44	14.50	13.29
14	-1.30	20.96	15.09	13.74
15	-1.40	22.50	15.73	14.26
16	-1.50	24.06	16.42	14.86
17	-1.60	25.64	17.15	15.53
18	-1.70	27.25	17.93	16.28
19	-1.80	28.88	18.75	17.12
20	-1.90	30.54	19.63	18.06
21	-2.00	32.22	20.55	19.09
22	-2.10	33.92	21.52	20.22
23	-2.20	35.64	22.53	21.47
24	-2.30	37.39	23.60	22.82
25	-2.40	39.16	24.71	24.29
26	-2.50	40.95	25.86	25.88
27	-2.60	42.77	27.07	27.60
28	-2.70	44.61	28.32	29.45
29	-2.80	46.47	29.62	31.44
30	-2.90	48.36	30.96	33.57
31	-3.00	50.27	32.36	35.84
32	-3.10	52.20	33.80	38.27
33	-3.20	54.16	35.29	40.85
34	-3.30	56.14	36.82	43.59
35	-3.40	58.14	38.40	46.50
36	-3.50	60.16	40.03	49.57
37	-3.60	62.21	41.71	52.83
38	-3.70	64.28	43.43	56.26
39	-3.80	66.38	45.20	59.87
40	-3.90	68.50	47.02	63.68
41	-4.00	70.64	48.89	67.68
42	-4.10	72.80	50.80	71.88
43	-4.20	74.99	52.76	76.28
44	-4.30	77.20	54.77	80.89
45	-4.40	79.44	56.82	85.71
46	-4.50	81.69	58.93	90.76
47	-4.60	83.97	61.07	96.02
48	-4.70	86.28	63.27	101.52
49	-4.80	88.60	65.51	107.25
50	-4.90	90.95	67.81	113.21
51	-5.00	93.33	70.14	119.42

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
52	-5.10	95.72	72.53	125.88
53	-5.20	98.14	74.96	132.58
54	-5.30	100.58	77.44	139.55
55	-5.40	103.05	79.97	146.78
56	-5.50	105.54	82.54	154.27
57	-5.60	108.05	85.16	162.03
58	-5.70	110.59	87.83	170.08
59	-5.80	113.14	90.55	178.40
60	-5.90	115.73	93.31	187.01
61	-6.00	118.33	96.12	195.91
62	-6.10	120.96	98.98	205.10
63	-6.20	123.61	101.88	214.60
64	-6.30	126.28	104.84	224.40
65	-6.40	128.98	107.84	234.51
66	-6.50	131.70	110.88	244.94
67	-6.60	134.45	113.98	255.69
68	-6.70	137.21	117.12	266.76
69	-6.80	140.00	120.30	278.16
70	-6.90	142.82	123.54	289.90
71	-7.00	145.65	126.82	301.97
72	-7.10	148.51	130.15	314.39
73	-7.20	151.40	133.53	327.16
74	-7.30	154.30	136.95	340.28
75	-7.40	157.23	140.43	353.76
76	-7.50	160.18	143.95	367.60
77	-7.60	163.16	147.51	381.82
78	-7.70	166.16	151.12	396.40
79	-7.80	169.18	154.79	411.36
80	-7.90	172.23	158.49	426.71
81	-8.00	175.29	162.25	442.44
82	-8.10	178.39	166.05	458.57
83	-8.20	181.50	169.90	475.09
84	-8.30	184.64	173.80	492.02
85	-8.40	187.80	177.74	509.35
86	-8.50	190.98	181.73	527.09
87	-8.60	194.19	185.77	545.25
88	-8.70	197.42	189.86	563.84
89	-8.80	200.67	193.99	582.84
90	-8.90	203.95	198.17	602.28
91	-9.00	207.25	202.40	622.16

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.49	0.41
3	-0.20	5.56	1.02	0.49
4	-0.30	6.85	1.61	0.64
5	-0.40	8.15	2.24	0.85
6	-0.50	9.48	2.91	1.14
7	-0.60	10.84	3.64	1.50
8	-0.70	12.21	4.41	1.94
9	-0.80	13.61	5.23	2.47
10	-0.90	15.04	6.09	3.09
11	-1.00	16.48	7.01	3.80
12	-1.10	17.95	7.97	4.62
13	-1.20	19.44	8.97	5.54
14	-1.30	20.96	10.03	6.57
15	-1.40	22.50	11.13	7.71
16	-1.50	24.06	12.28	8.98
17	-1.60	25.64	13.48	10.37
18	-1.70	27.25	14.72	11.89
19	-1.80	28.88	16.01	13.54
20	-1.90	30.54	17.35	15.34
21	-2.00	32.22	18.73	17.27
22	-2.10	33.92	20.17	19.36

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
23	-2.20	35.64	21.65	21.60
24	-2.30	37.39	23.17	24.00
25	-2.40	39.16	24.75	26.56
26	-2.50	40.95	26.37	29.29
27	-2.60	42.77	28.04	32.20
28	-2.70	44.61	29.75	35.28
29	-2.80	46.47	31.52	38.54
30	-2.90	48.36	33.33	41.99
31	-3.00	50.27	35.18	45.64
32	-3.10	52.20	37.09	49.48
33	-3.20	54.16	39.04	53.52
34	-3.30	56.14	41.04	57.77
35	-3.40	58.14	43.09	62.23
36	-3.50	60.16	45.18	66.91
37	-3.60	62.21	47.32	71.81
38	-3.70	64.28	49.51	76.93
39	-3.80	66.38	51.75	82.29
40	-3.90	68.50	54.03	87.88
41	-4.00	70.64	56.36	93.72
42	-4.10	72.80	58.74	99.80
43	-4.20	74.99	61.16	106.13
44	-4.30	77.20	63.63	112.71
45	-4.40	79.44	66.15	119.55
46	-4.50	81.69	68.71	126.66
47	-4.60	83.97	71.31	134.04
48	-4.70	86.28	73.92	141.69
49	-4.80	88.60	76.55	149.61
50	-4.90	90.95	79.19	157.81
51	-5.00	93.33	81.82	166.28
52	-5.10	95.72	84.47	175.03
53	-5.20	98.14	87.15	184.05
54	-5.30	100.58	89.86	193.36
55	-5.40	103.05	92.62	202.95
56	-5.50	105.54	95.42	212.83
57	-5.60	108.05	98.27	223.00
58	-5.70	110.59	101.17	233.48
59	-5.80	113.14	104.12	244.25
60	-5.90	115.73	107.12	255.34
61	-6.00	118.33	110.16	266.74
62	-6.10	120.96	113.25	278.46
63	-6.20	123.61	116.39	290.51
64	-6.30	126.28	119.57	302.88
65	-6.40	128.98	122.81	315.59
66	-6.50	131.70	126.09	328.64
67	-6.60	134.45	129.42	342.03
68	-6.70	137.21	132.80	355.76
69	-6.80	140.00	136.22	369.86
70	-6.90	142.82	139.69	384.31
71	-7.00	145.65	143.21	399.12
72	-7.10	148.51	146.78	414.30
73	-7.20	151.40	150.40	429.85
74	-7.30	154.30	154.06	445.78
75	-7.40	157.23	157.77	462.09
76	-7.50	160.18	161.52	478.79
77	-7.60	163.16	165.33	495.88
78	-7.70	166.16	169.18	513.37
79	-7.80	169.18	173.08	531.26
80	-7.90	172.23	177.03	549.56
81	-8.00	175.29	181.02	568.27
82	-8.10	178.39	185.06	587.40
83	-8.20	181.50	189.15	606.94
84	-8.30	184.64	193.29	626.91
85	-8.40	187.80	197.47	647.32
86	-8.50	190.98	201.70	668.16
87	-8.60	194.19	205.98	689.44
88	-8.70	197.42	210.31	711.16
89	-8.80	200.67	214.68	733.34
90	-8.90	203.95	219.10	755.97
91	-9.00	207.25	223.57	779.06

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.84	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.04	1.92	1.21
11	-1.00	16.48	2.36	1.48
12	-1.10	17.95	2.86	1.81
13	-1.20	19.44	3.40	2.19
14	-1.30	20.96	3.99	2.64
15	-1.40	22.50	4.63	3.16
16	-1.50	24.06	5.32	3.76
17	-1.60	25.64	6.05	4.43
18	-1.70	27.25	6.83	5.18
19	-1.80	28.88	7.65	6.02
20	-1.90	30.54	8.53	6.96
21	-2.00	32.22	9.45	7.99
22	-2.10	33.92	10.42	9.12
23	-2.20	35.64	11.43	10.37
24	-2.30	37.39	12.50	11.72
25	-2.40	39.16	13.61	13.19
26	-2.50	40.95	14.76	14.78
27	-2.60	42.77	15.97	16.50
28	-2.70	44.61	17.22	18.35
29	-2.80	46.47	18.52	20.34
30	-2.90	48.36	19.86	22.47
31	-3.00	50.27	21.26	24.74
32	-3.10	52.20	22.70	27.17
33	-3.20	54.16	24.19	29.75
34	-3.30	56.14	25.72	32.49
35	-3.40	58.14	27.30	35.40
36	-3.50	60.16	28.93	38.47
37	-3.60	62.21	30.61	41.73
38	-3.70	64.28	32.33	45.16
39	-3.80	66.38	34.10	48.77
40	-3.90	68.50	35.92	52.58
41	-4.00	70.64	37.79	56.58
42	-4.10	72.80	39.70	60.78
43	-4.20	74.99	41.66	65.18
44	-4.30	77.20	43.67	69.79
45	-4.40	79.44	45.72	74.61
46	-4.50	81.69	47.83	79.66
47	-4.60	83.97	49.97	84.92
48	-4.70	86.28	52.17	90.42
49	-4.80	88.60	54.41	96.15
50	-4.90	90.95	56.71	102.11
51	-5.00	93.33	59.04	108.32
52	-5.10	95.72	61.43	114.78
53	-5.20	98.14	63.86	121.48
54	-5.30	100.58	66.34	128.45
55	-5.40	103.05	68.87	135.68
56	-5.50	105.54	71.44	143.17
57	-5.60	108.05	74.06	150.93
58	-5.70	110.59	76.73	158.98
59	-5.80	113.14	79.45	167.30
60	-5.90	115.73	82.21	175.91
61	-6.00	118.33	85.02	184.81
62	-6.10	120.96	87.88	194.00
63	-6.20	123.61	90.78	203.50
64	-6.30	126.28	93.74	213.30

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
65	-6.40	128.98	96.74	223.41
66	-6.50	131.70	99.78	233.84
67	-6.60	134.45	102.88	244.59
68	-6.70	137.21	106.02	255.66
69	-6.80	140.00	109.20	267.06
70	-6.90	142.82	112.44	278.80
71	-7.00	145.65	115.72	290.87
72	-7.10	148.51	119.05	303.29
73	-7.20	151.40	122.43	316.06
74	-7.30	154.30	125.85	329.18
75	-7.40	157.23	129.33	342.66
76	-7.50	160.18	132.85	356.50
77	-7.60	163.16	136.41	370.72
78	-7.70	166.16	140.02	385.30
79	-7.80	169.18	143.69	400.26
80	-7.90	172.23	147.39	415.61
81	-8.00	175.29	151.15	431.34
82	-8.10	178.39	154.95	447.47
83	-8.20	181.50	158.80	463.99
84	-8.30	184.64	162.70	480.92
85	-8.40	187.80	166.64	498.25
86	-8.50	190.98	170.63	515.99
87	-8.60	194.19	174.67	534.15
88	-8.70	197.42	178.76	552.74
89	-8.80	200.67	182.89	571.74
90	-8.90	203.95	187.07	591.18
91	-9.00	207.25	191.30	611.06

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.84	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.04	1.92	1.21
11	-1.00	16.48	2.36	1.48
12	-1.10	17.95	2.86	1.81
13	-1.20	19.44	3.40	2.19
14	-1.30	20.96	3.99	2.64
15	-1.40	22.50	4.63	3.16
16	-1.50	24.06	5.32	3.76
17	-1.60	25.64	6.05	4.43
18	-1.70	27.25	6.83	5.18
19	-1.80	28.88	7.65	6.02
20	-1.90	30.54	8.53	6.96
21	-2.00	32.22	9.45	7.99
22	-2.10	33.92	10.42	9.12
23	-2.20	35.64	11.43	10.37
24	-2.30	37.39	12.50	11.72
25	-2.40	39.16	13.61	13.19
26	-2.50	40.95	14.76	14.78
27	-2.60	42.77	15.97	16.50
28	-2.70	44.61	17.22	18.35
29	-2.80	46.47	18.52	20.34
30	-2.90	48.36	19.86	22.47
31	-3.00	50.27	21.26	24.74
32	-3.10	52.20	22.70	27.17
33	-3.20	54.16	24.19	29.75
34	-3.30	56.14	25.72	32.49
35	-3.40	58.14	27.30	35.40

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
36	-3.50	60.16	28.93	38.47
37	-3.60	62.21	30.61	41.73
38	-3.70	64.28	32.33	45.16
39	-3.80	66.38	34.10	48.77
40	-3.90	68.50	35.92	52.58
41	-4.00	70.64	37.79	56.58
42	-4.10	72.80	39.70	60.78
43	-4.20	74.99	41.66	65.18
44	-4.30	77.20	43.67	69.79
45	-4.40	79.44	45.72	74.61
46	-4.50	81.69	47.83	79.66
47	-4.60	83.97	49.97	84.92
48	-4.70	86.28	52.17	90.42
49	-4.80	88.60	54.41	96.15
50	-4.90	90.95	56.71	102.11
51	-5.00	93.33	59.04	108.32
52	-5.10	95.72	61.43	114.78
53	-5.20	98.14	63.86	121.48
54	-5.30	100.58	66.34	128.45
55	-5.40	103.05	68.87	135.68
56	-5.50	105.54	71.44	143.17
57	-5.60	108.05	74.06	150.93
58	-5.70	110.59	76.73	158.98
59	-5.80	113.14	79.45	167.30
60	-5.90	115.73	82.21	175.91
61	-6.00	118.33	85.02	184.81
62	-6.10	120.96	87.88	194.00
63	-6.20	123.61	90.78	203.50
64	-6.30	126.28	93.74	213.30
65	-6.40	128.98	96.74	223.41
66	-6.50	131.70	99.78	233.84
67	-6.60	134.45	102.88	244.59
68	-6.70	137.21	106.02	255.66
69	-6.80	140.00	109.20	267.06
70	-6.90	142.82	112.44	278.80
71	-7.00	145.65	115.72	290.87
72	-7.10	148.51	119.05	303.29
73	-7.20	151.40	122.43	316.06
74	-7.30	154.30	125.85	329.18
75	-7.40	157.23	129.33	342.66
76	-7.50	160.18	132.85	356.50
77	-7.60	163.16	136.41	370.72
78	-7.70	166.16	140.02	385.30
79	-7.80	169.18	143.69	400.26
80	-7.90	172.23	147.39	415.61
81	-8.00	175.29	151.15	431.34
82	-8.10	178.39	154.95	447.47
83	-8.20	181.50	158.80	463.99
84	-8.30	184.64	162.70	480.92
85	-8.40	187.80	166.64	498.25
86	-8.50	190.98	170.63	515.99
87	-8.60	194.19	174.67	534.15
88	-8.70	197.42	178.76	552.74
89	-8.80	200.67	182.89	571.74
90	-8.90	203.95	187.07	591.18
91	-9.00	207.25	191.30	611.06

*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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45
5	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	-11.10	3.06	11.48

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	205.85	686.17	0.00	0.00	-462.52	MAX
748	-371.71	-721.08	12.05	23.62	-483.93	MIN
299	205.85	686.17	0.00	0.00	-462.52	MAX
730	-279.46	-759.95	-11.00	26.58	-778.37	MIN
772	-257.69	-47.91	270.76	-232.28	-1.99	MAX
467	-257.69	-47.91	-270.76	232.28	-1.99	MIN
698	-175.29	-23.41	-55.64	446.00	-89.74	MAX
514	-175.29	-23.41	55.64	-446.00	-89.74	MIN
399	-69.09	233.50	81.65	-132.18	230.10	MAX
294	-230.68	-751.51	0.00	0.00	-782.16	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	227.80	759.35	0.00	0.00	-511.35	MAX
512	-414.09	-780.26	-13.32	-27.03	-510.53	MIN
299	227.80	759.35	0.00	0.00	-511.35	MAX
730	-303.21	-823.75	-11.97	29.11	-849.81	MIN
772	-288.22	-41.07	294.54	-256.99	26.37	MAX
467	-288.22	-41.07	-294.54	256.99	26.37	MIN
698	-195.79	-20.02	-59.93	495.19	-79.84	MAX
514	-195.79	-20.02	59.93	-495.19	-79.84	MIN
397	-66.73	291.84	-89.40	147.61	306.60	MAX
294	-249.84	-814.52	0.00	0.00	-854.03	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-1253.31	MAX
30	-622.80	-1434.01	27.76	-71.74	-1801.59	MIN
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-1253.31	MAX
730	-622.80	-1434.01	-27.76	71.74	-1801.59	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
772	-59.10	102.82	495.40	-54.62	-205.42	MAX
467	-59.10	102.82	-495.40	54.62	-205.42	MIN
680	-252.93	11.67	-79.81	884.11	-1001.31	MAX
54	-252.93	11.67	79.81	-884.11	-1001.31	MIN
397	-66.73	291.84	81.65	147.61	306.60	MAX
295	-209.19	-190.49	0.00	0.00	-1851.78	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
30	-622.80	-1434.01	-13.32	-71.74	-1801.59	MIN
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
303	-469.62	-1565.41	0.00	0.00	-871.48	MIN
772	-59.10	102.82	495.40	-54.62	26.37	MAX
467	-288.22	-47.91	-495.40	54.62	-205.42	MIN
680	-175.29	11.67	-55.64	884.11	-79.84	MAX
54	-252.93	-23.41	55.64	-884.11	-1001.31	MIN
397	-66.73	291.84	81.65	147.61	306.60	MAX
295	-249.84	-814.52	0.00	0.00	-1851.78	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
30	-622.80	-1434.01	-13.32	-71.74	-1801.59	MIN
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
303	-622.80	-1565.41	-27.76	0.00	-1801.59	MIN
772	-59.10	102.82	495.40	-54.62	26.37	MAX
467	-288.22	-47.91	-495.40	54.62	-205.42	MIN
680	-175.29	11.67	-55.64	884.11	-79.84	MAX
54	-252.93	-23.41	55.64	-884.11	-1001.31	MIN
399	-54.58	267.63	71.88	-140.11	345.19	MAX
295	-249.84	-814.52	0.00	0.00	-1851.78	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
30	-622.80	-1434.01	-13.32	-71.74	-1801.59	MIN
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
303	-622.80	-1565.41	-27.76	0.00	-1801.59	MIN
772	-59.10	102.82	495.40	-54.62	26.37	MAX
467	-288.22	-47.91	-495.40	54.62	-205.42	MIN
680	-175.29	11.67	-55.64	884.11	-79.84	MAX
54	-252.93	-23.41	55.64	-884.11	-1001.31	MIN
398	-79.97	406.93	0.00	0.00	412.58	MAX
295	-249.84	-814.52	0.00	0.00	-1851.78	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
30	-622.80	-1434.01	-13.32	-71.74	-1801.59	MIN
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
303	-622.80	-1565.41	-27.76	0.00	-1801.59	MIN
772	-59.10	102.82	495.40	-54.62	26.37	MAX
467	-288.22	-47.91	-495.40	54.62	-205.42	MIN
680	-175.29	11.67	-55.64	884.11	-79.84	MAX
54	-252.93	-23.41	55.64	-884.11	-1001.31	MIN
398	-54.58	406.93	81.65	147.61	412.58	MAX
295	-249.84	-814.52	0.00	0.00	-1851.78	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
30	-622.80	-1434.01	-13.32	-71.74	-1801.59	MIN
299	590.80	1969.34	0.00	0.00	-462.52	MAX
303	-622.80	-1565.41	-27.76	0.00	-1801.59	MIN
772	-59.10	102.82	495.40	-54.62	26.37	MAX
467	-288.22	-47.91	-495.40	54.62	-205.42	MIN
680	-175.29	11.67	-55.64	884.11	-79.84	MAX
54	-252.93	-23.41	55.64	-884.11	-1001.31	MIN
398	-54.58	406.93	81.65	147.61	412.58	MAX
295	-249.84	-814.52	0.00	0.00	-1851.78	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]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	0.00	31.42	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	31.42	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	15.71	31.42	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	15.71	31.42	0.44	6.85	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	15.71	31.42	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	15.71	31.42	0.59	9.48	547.37	8774.92	925.276
7	-0.60	100	56	15.71	31.42	0.72	10.84	585.93	8792.89	811.385
8	-0.70	100	57	15.71	31.42	0.90	12.21	640.94	8723.02	714.219
9	-0.80	100	58	15.71	31.42	1.12	13.61	709.04	8588.51	630.903
10	-0.90	100	59	15.71	31.42	1.41	15.04	785.39	8387.13	557.807
11	-1.00	100	59	15.71	31.42	1.76	16.48	868.22	8147.75	494.345
12	-1.10	100	60	15.71	31.42	2.18	17.95	954.02	7872.92	438.576
13	-1.20	100	61	15.71	31.42	2.67	19.44	1041.29	7578.96	389.795
14	-1.30	100	62	15.71	31.42	3.25	20.96	1128.04	7272.21	346.973
15	-1.40	100	63	15.71	31.42	3.92	22.50	1213.46	6962.64	309.482
16	-1.50	100	64	15.71	31.42	4.69	24.06	1297.27	6658.70	276.758
17	-1.60	100	65	15.71	31.42	5.56	25.64	1378.09	6359.79	247.996
18	-1.70	100	66	15.71	31.42	6.54	27.25	1458.09	6079.74	223.086
19	-1.80	100	67	15.71	31.42	7.63	28.88	1524.68	5771.00	199.797
20	-1.90	100	68	15.71	31.42	8.85	30.54	1588.63	5482.67	179.530
21	-2.00	100	69	15.71	31.42	10.20	32.22	1627.22	5141.84	159.602
22	-2.10	100	70	15.71	31.42	11.68	33.92	1650.86	4794.85	141.367
23	-2.20	100	71	15.71	31.42	13.30	35.64	1657.90	4442.22	124.635
24	-2.30	100	72	15.71	31.42	15.07	37.39	1663.28	4125.36	110.336
25	-2.40	100	73	15.71	31.42	17.00	39.16	1658.10	3818.90	97.522
26	-2.50	100	74	15.71	31.42	19.09	40.95	1653.84	3547.64	86.627
27	-2.60	100	75	15.71	31.42	21.35	42.77	1639.22	3284.03	76.784
28	-2.70	100	76	15.71	31.42	23.78	44.61	1629.69	3057.20	68.532
29	-2.80	100	76	15.71	31.42	26.39	46.47	1614.79	2843.38	61.183
30	-2.90	100	77	15.71	31.42	29.19	48.36	1598.60	2648.21	54.761
31	-3.00	100	78	15.71	31.42	32.19	50.27	1586.94	2478.52	49.305
32	-3.10	100	79	15.71	31.42	35.38	52.20	1578.31	2328.72	44.610
33	-3.20	100	80	15.71	31.42	38.78	54.16	1560.99	2179.91	40.251
34	-3.30	100	81	15.71	31.42	42.40	56.14	1547.63	2049.24	36.504
35	-3.40	100	82	15.71	31.42	46.23	58.14	1537.57	1933.66	33.259
36	-3.50	100	83	15.71	31.42	50.29	60.16	1530.30	1830.76	30.429
37	-3.60	100	84	15.71	31.42	54.58	62.21	1523.26	1736.18	27.907
38	-3.70	100	85	15.71	31.42	59.12	64.28	1509.87	1641.88	25.541
39	-3.80	100	86	15.71	31.42	63.89	66.38	1499.18	1557.50	23.463
40	-3.90	100	87	15.71	31.42	68.92	68.50	1490.80	1481.57	21.629
41	-4.00	100	88	15.71	31.42	74.21	70.64	1484.42	1412.91	20.002
42	-4.10	100	89	15.71	31.42	79.77	72.80	1479.77	1350.56	18.551
43	-4.20	100	90	15.71	31.42	85.59	74.99	1476.64	1293.71	17.251
44	-4.30	100	91	15.71	31.42	91.70	77.20	1474.83	1241.66	16.083
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	98.09	79.44	1474.21	1193.87	15.029
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	104.77	81.69	1474.62	1149.83	14.075
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	111.75	83.97	1475.97	1109.13	13.208
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	119.03	86.28	1478.16	1071.42	12.418
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	126.62	88.60	1481.10	1036.40	11.697
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	134.53	90.95	1484.71	1003.78	11.036
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	142.77	93.33	1488.95	973.33	10.429
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	151.33	95.72	1493.75	944.86	9.871
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	160.23	98.14	1499.05	918.19	9.356
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	169.47	100.58	1504.83	893.14	8.880
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	179.07	103.05	1511.04	869.59	8.438

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
56	-5.50	100	102	15.71	31.42	189.01	105.54	1517.64	847.40	8.029
57	-5.60	100	103	15.71	31.42	199.33	108.05	1524.61	826.47	7.649
58	-5.70	100	104	15.71	31.42	210.01	110.59	1531.92	806.69	7.295
59	-5.80	100	105	15.71	31.42	221.06	113.14	1539.54	787.97	6.964
60	-5.90	100	106	15.71	31.42	232.50	115.73	1547.45	770.24	6.656
61	-6.00	100	107	15.71	31.42	244.33	118.33	1555.63	753.42	6.367
62	-6.10	100	108	15.71	31.42	256.55	120.96	1564.07	737.44	6.097
63	-6.20	100	109	15.71	31.42	269.17	123.61	1571.83	721.83	5.840
64	-6.30	100	110	15.71	31.42	282.20	126.28	1579.15	706.67	5.596
65	-6.40	100	110	15.71	31.42	295.65	128.98	1586.68	692.23	5.367
66	-6.50	100	111	15.71	31.42	309.51	131.70	1594.42	678.45	5.151
67	-6.60	100	112	15.71	31.42	323.80	134.45	1602.34	665.31	4.948
68	-6.70	100	113	15.71	31.42	338.53	137.21	1610.44	652.74	4.757
69	-6.80	100	114	15.71	31.42	353.70	140.00	1618.71	640.73	4.577
70	-6.90	100	115	15.71	31.42	369.31	142.82	1627.13	629.23	4.406
71	-7.00	100	116	15.71	47.12	385.38	145.65	2391.69	903.93	6.206
72	-7.10	100	117	15.71	47.12	401.91	148.51	2405.93	889.04	5.986
73	-7.20	100	118	15.71	47.12	418.90	151.40	2420.37	874.75	5.778
74	-7.30	100	119	15.71	47.12	436.37	154.30	2434.98	861.02	5.580
75	-7.40	100	120	15.71	47.12	454.32	157.23	2449.76	847.83	5.392
76	-7.50	100	121	15.71	47.12	472.75	160.18	2464.70	835.13	5.214
77	-7.60	100	122	15.71	47.12	491.67	163.16	2479.79	822.91	5.044
78	-7.70	100	123	15.71	47.12	511.09	166.16	2495.03	811.14	4.882
79	-7.80	100	124	15.71	47.12	531.02	169.18	2510.40	799.80	4.727
80	-7.90	100	125	15.71	47.12	551.46	172.23	2525.91	788.86	4.580
81	-8.00	100	126	15.71	78.54	572.42	175.29	4090.86	1252.76	7.147
82	-8.10	100	127	15.71	78.54	593.90	178.39	4119.73	1237.41	6.937
83	-8.20	100	128	15.71	78.54	615.92	181.50	4148.76	1222.57	6.736
84	-8.30	100	128	0.00	47.12	638.47	184.64	2540.28	734.62	3.979
85	-8.40	100	129	15.71	47.12	661.56	187.80	2605.25	739.56	3.938
86	-8.50	100	130	15.71	47.12	685.21	190.98	2621.44	730.66	3.826
87	-8.60	100	131	15.71	47.12	709.41	194.19	2637.73	722.04	3.718
88	-8.70	100	132	15.71	47.12	734.18	197.42	2654.12	713.70	3.615
89	-8.80	100	133	15.71	47.12	759.51	200.67	2670.60	705.61	3.516
90	-8.90	100	134	15.71	47.12	785.43	203.95	2687.17	697.78	3.421
91	-9.00	100	135	15.71	47.12	811.92	207.25	2703.83	690.18	3.330

Combinazione n° 2 - 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	0.00	31.42	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	31.42	0.43	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	15.71	31.42	0.57	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	15.71	31.42	0.81	6.85	787.24	6615.73	966.298
5	-0.40	100	54	15.71	31.42	1.17	8.15	881.45	6154.40	754.823
6	-0.50	100	55	15.71	31.42	1.64	9.48	976.59	5660.65	596.890
7	-0.60	100	56	15.71	31.42	2.23	10.84	1065.99	5188.94	478.822
8	-0.70	100	57	15.71	31.42	2.94	12.21	1141.75	4735.46	387.727
9	-0.80	100	58	15.71	31.42	3.80	13.61	1201.28	4305.82	316.301
10	-0.90	100	59	15.71	31.42	4.79	15.04	1215.01	3812.05	253.530
11	-1.00	100	59	15.71	31.42	5.93	16.48	1216.40	3378.29	204.970
12	-1.10	100	60	15.71	31.42	7.23	17.95	1205.75	2993.34	166.750
13	-1.20	100	61	15.71	31.42	8.69	19.44	1192.93	2669.73	137.307
14	-1.30	100	62	15.71	31.42	10.31	20.96	1180.29	2398.86	114.455
15	-1.40	100	63	15.71	31.42	12.11	22.50	1165.51	2165.22	96.242
16	-1.50	100	64	15.71	31.42	14.09	24.06	1152.71	1968.56	81.820
17	-1.60	100	65	15.71	31.42	16.25	25.64	1145.27	1807.04	70.464
18	-1.70	100	66	15.71	31.42	18.61	27.25	1133.12	1659.27	60.884
19	-1.80	100	67	15.71	31.42	21.17	28.88	1124.08	1533.79	53.101
20	-1.90	100	68	15.71	31.42	23.93	30.54	1118.81	1427.67	46.749
21	-2.00	100	69	15.71	31.42	26.91	32.22	1116.54	1336.80	41.494
22	-2.10	100	70	15.71	31.42	30.10	33.92	1110.31	1250.98	36.883
23	-2.20	100	71	15.71	31.42	33.52	35.64	1105.65	1175.47	32.980
24	-2.30	100	72	15.71	31.42	37.18	37.39	1103.10	1109.38	29.671
25	-2.40	100	73	15.71	31.42	41.07	39.16	1102.32	1051.06	26.841
26	-2.50	100	74	15.71	31.42	45.21	40.95	1103.00	999.24	24.400

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
27	-2.60	100	75	15.71	31.42	49.59	42.77	1104.93	952.90	22.280
28	-2.70	100	76	15.71	31.42	54.24	44.61	1107.91	911.22	20.426
29	-2.80	100	76	15.71	31.42	59.15	46.47	1111.78	873.51	18.796
30	-2.90	100	77	15.71	31.42	64.33	48.36	1116.42	839.24	17.354
31	-3.00	100	78	15.71	31.42	69.79	50.27	1121.76	807.99	16.073
32	-3.10	100	79	15.71	31.42	75.53	52.20	1127.72	779.38	14.930
33	-3.20	100	80	15.71	31.42	81.57	54.16	1134.22	753.09	13.905
34	-3.30	100	81	15.71	31.42	87.90	56.14	1141.20	728.85	12.983
35	-3.40	100	82	15.71	31.42	94.53	58.14	1148.61	706.43	12.151
36	-3.50	100	83	15.71	31.42	101.47	60.16	1156.41	685.64	11.396
37	-3.60	100	84	15.71	31.42	108.73	62.21	1164.55	666.31	10.710
38	-3.70	100	85	15.71	31.42	116.32	64.28	1173.01	648.29	10.085
39	-3.80	100	86	15.71	31.42	124.23	66.38	1181.76	631.46	9.513
40	-3.90	100	87	15.71	31.42	132.48	68.50	1190.77	615.70	8.989
41	-4.00	100	88	15.71	31.42	141.07	70.64	1200.02	600.91	8.507
42	-4.10	100	89	15.71	31.42	150.00	72.80	1209.49	587.01	8.063
43	-4.20	100	90	15.71	31.42	159.30	74.99	1219.16	573.93	7.653
44	-4.30	100	91	15.71	31.42	168.96	77.20	1229.02	561.58	7.274
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	178.98	79.44	1239.05	549.92	6.923
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	189.38	81.69	1249.24	538.89	6.597
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	200.16	83.97	1259.59	528.45	6.293
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	211.32	86.28	1270.08	518.55	6.010
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	222.86	88.60	1279.90	508.84	5.743
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	234.80	90.95	1289.68	499.58	5.493
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	247.12	93.33	1299.58	490.80	5.259
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	259.82	95.72	1309.61	482.49	5.040
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	272.91	98.14	1319.75	474.60	4.836
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	286.38	100.58	1329.99	467.13	4.644
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	300.25	103.05	1340.34	460.02	4.464
56	-5.50	100	102	15.71	31.42	314.52	105.54	1350.79	453.27	4.295
57	-5.60	100	103	15.71	31.42	329.18	108.05	1361.32	446.84	4.135
58	-5.70	100	104	15.71	31.42	344.26	110.59	1371.92	440.70	3.985
59	-5.80	100	105	15.71	31.42	359.76	113.14	1382.60	434.83	3.843
60	-5.90	100	106	15.71	31.42	375.68	115.73	1393.34	429.22	3.709
61	-6.00	100	107	15.71	31.42	392.02	118.33	1404.15	423.84	3.582
62	-6.10	100	108	15.71	31.42	408.81	120.96	1415.01	418.68	3.461
63	-6.20	100	109	15.71	31.42	426.03	123.61	1425.92	413.72	3.347
64	-6.30	100	110	15.71	31.42	443.71	126.28	1436.88	408.95	3.238
65	-6.40	100	110	15.71	31.42	461.84	128.98	1447.89	404.36	3.135
66	-6.50	100	111	15.71	31.42	480.44	131.70	1458.93	399.94	3.037
67	-6.60	100	112	15.71	31.42	499.50	134.45	1470.02	395.67	2.943
68	-6.70	100	113	15.71	31.42	519.05	137.21	1481.14	391.55	2.854
69	-6.80	100	114	15.71	31.42	539.07	140.00	1492.30	387.57	2.768
70	-6.90	100	115	15.71	31.42	559.58	142.82	1503.49	383.72	2.687
71	-7.00	100	116	15.71	47.12	580.59	145.65	2233.00	560.20	3.846
72	-7.10	100	117	15.71	47.12	602.10	148.51	2250.54	555.12	3.738
73	-7.20	100	118	15.71	47.12	624.12	151.40	2268.14	550.20	3.634
74	-7.30	100	119	15.71	47.12	646.65	154.30	2285.79	545.43	3.535
75	-7.40	100	120	15.71	47.12	669.71	157.23	2303.48	540.80	3.440
76	-7.50	100	121	15.71	47.12	693.29	160.18	2321.23	536.32	3.348
77	-7.60	100	122	15.71	47.12	717.41	163.16	2339.02	531.96	3.260
78	-7.70	100	123	15.71	47.12	742.07	166.16	2356.86	527.73	3.176
79	-7.80	100	124	15.71	47.12	767.28	169.18	2374.74	523.61	3.095
80	-7.90	100	125	15.71	47.12	793.05	172.23	2392.66	519.61	3.017
81	-8.00	100	126	15.71	78.54	819.37	175.29	3903.77	835.16	4.764
82	-8.10	100	127	15.71	78.54	846.26	178.39	3932.61	828.96	4.647
83	-8.20	100	128	15.71	78.54	873.73	181.50	3961.47	822.92	4.534
84	-8.30	100	128	0.00	47.12	901.77	184.64	2421.40	495.78	2.685
85	-8.40	100	129	15.71	47.12	930.41	187.80	2482.86	501.16	2.669
86	-8.50	100	130	15.71	47.12	959.63	190.98	2501.02	497.74	2.606
87	-8.60	100	131	15.71	47.12	989.46	194.19	2519.20	494.42	2.546
88	-8.70	100	132	15.71	47.12	1019.90	197.42	2537.42	491.17	2.488
89	-8.80	100	133	15.71	47.12	1050.94	200.67	2554.84	487.84	2.431
90	-8.90	100	134	15.71	47.12	1082.61	203.95	2572.17	484.57	2.376
91	-9.00	100	135	15.71	47.12	1114.90	207.25	2589.52	481.37	2.323

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	0.00	31.42	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	31.42	0.63	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	15.71	31.42	1.15	6.14	926.86	4967.80	809.454
4	-0.30	100	53	15.71	31.42	2.02	7.42	1036.77	3815.75	514.182
5	-0.40	100	54	15.71	31.42	3.25	8.73	1001.36	2692.45	308.485
6	-0.50	100	55	15.71	31.42	4.84	10.06	944.92	1963.73	195.239
7	-0.60	100	56	15.71	31.42	6.80	11.41	895.95	1502.80	131.693
8	-0.70	100	57	15.71	31.42	9.14	12.79	859.05	1201.62	93.965
9	-0.80	100	58	15.71	31.42	11.86	14.19	836.54	1000.51	70.520
10	-0.90	100	59	15.71	31.42	14.97	15.61	819.74	854.85	54.762
11	-1.00	100	59	15.71	31.42	18.47	17.06	809.60	747.69	43.836
12	-1.10	100	60	15.71	31.42	22.37	18.53	804.79	666.59	35.982
13	-1.20	100	61	15.71	31.42	26.67	20.02	803.62	603.22	30.134
14	-1.30	100	62	15.71	31.42	31.38	21.53	805.02	552.43	25.654
15	-1.40	100	63	15.71	31.42	36.51	23.07	808.31	510.86	22.142
16	-1.50	100	64	15.71	31.42	42.05	24.63	813.04	476.26	19.333
17	-1.60	100	65	15.71	31.42	48.03	26.22	819.07	447.14	17.054
18	-1.70	100	66	15.71	31.42	54.44	27.83	826.01	422.26	15.174
19	-1.80	100	67	15.71	31.42	61.28	29.46	833.67	400.76	13.604
20	-1.90	100	68	15.71	31.42	68.57	31.11	841.92	382.02	12.278
21	-2.00	100	69	15.71	31.42	76.31	32.79	850.66	365.55	11.148
22	-2.10	100	70	15.71	31.42	84.50	34.49	859.82	350.96	10.175
23	-2.20	100	71	15.71	31.42	93.16	36.22	869.32	337.96	9.332
24	-2.30	100	72	15.71	31.42	102.28	37.96	879.12	326.31	8.595
25	-2.40	100	73	15.71	31.42	111.87	39.73	889.18	315.81	7.948
26	-2.50	100	74	15.71	31.42	121.94	41.53	899.47	306.31	7.376
27	-2.60	100	75	15.71	31.42	132.50	43.34	909.95	297.67	6.868
28	-2.70	100	76	15.71	31.42	143.55	45.18	920.61	289.78	6.413
29	-2.80	100	76	15.71	31.42	155.09	47.05	931.42	282.56	6.006
30	-2.90	100	77	15.71	31.42	167.13	48.93	942.37	275.92	5.639
31	-3.00	100	78	15.71	31.42	179.67	50.84	953.45	269.80	5.307
32	-3.10	100	79	15.71	31.42	192.73	52.78	964.62	264.14	5.005
33	-3.20	100	80	15.71	31.42	206.31	54.73	975.36	258.75	4.728
34	-3.30	100	81	15.71	31.42	220.41	56.71	986.19	253.74	4.474
35	-3.40	100	82	15.71	31.42	235.05	58.71	997.09	249.07	4.242
36	-3.50	100	83	15.71	31.42	250.21	60.74	1008.06	244.71	4.029
37	-3.60	100	84	15.71	31.42	265.92	62.79	1019.09	240.62	3.832
38	-3.70	100	85	15.71	31.42	282.17	64.86	1030.19	236.79	3.651
39	-3.80	100	86	15.71	31.42	298.98	66.95	1041.33	233.20	3.483
40	-3.90	100	87	15.71	31.42	316.34	69.07	1052.53	229.82	3.327
41	-4.00	100	88	15.71	31.42	334.27	71.21	1063.76	226.63	3.182
42	-4.10	100	89	15.71	31.42	352.77	73.38	1075.04	223.62	3.047
43	-4.20	100	90	15.71	31.42	371.84	75.57	1086.36	220.77	2.922
44	-4.30	100	91	15.71	31.42	391.49	77.78	1097.71	218.08	2.804
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	411.73	80.01	1109.10	215.53	2.694
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	432.56	82.27	1120.52	213.11	2.590
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	453.99	84.55	1131.96	210.81	2.493
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	476.02	86.85	1143.43	208.62	2.402
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	498.66	89.18	1154.93	206.54	2.316
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	521.92	91.53	1166.45	204.56	2.235
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	545.80	93.90	1177.99	202.67	2.158
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	570.30	96.30	1189.55	200.86	2.086
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	595.43	98.72	1201.13	199.13	2.017
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	621.21	101.16	1212.73	197.48	1.952
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	647.62	103.62	1224.34	195.90	1.891
56	-5.50	100	102	15.71	31.42	674.69	106.11	1235.97	194.39	1.832
57	-5.60	100	103	15.71	31.42	702.41	108.63	1247.62	192.94	1.776
58	-5.70	100	104	15.71	31.42	730.79	111.16	1259.28	191.55	1.723
59	-5.80	100	105	15.71	31.42	759.84	113.72	1270.96	190.21	1.673
60	-5.90	100	106	15.71	31.42	789.56	116.30	1282.64	188.93	1.625
61	-6.00	100	107	15.71	31.42	819.95	118.91	1294.34	187.70	1.579
62	-6.10	100	108	15.71	31.42	851.03	121.53	1306.06	186.51	1.535
63	-6.20	100	109	15.71	31.42	882.80	124.19	1317.78	185.37	1.493
64	-6.30	100	110	15.71	31.42	915.27	126.86	1329.51	184.28	1.453
65	-6.40	100	110	15.71	31.42	948.43	129.56	1341.26	183.22	1.414
66	-6.50	100	111	15.71	31.42	982.30	132.28	1353.01	182.20	1.377
67	-6.60	100	112	15.71	31.42	1016.88	135.02	1364.78	181.21	1.342
68	-6.70	100	113	15.71	31.42	1052.18	137.79	1376.55	180.27	1.308

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
69	-6.80	100	114	15.71	31.42	1088.21	140.58	1388.33	179.35	1.276
70	-6.90	100	115	15.71	31.42	1124.96	143.39	1400.12	178.46	1.245
71	-7.00	100	116	15.71	47.12	1162.45	146.23	2096.11	263.68	1.803
72	-7.10	100	117	15.71	47.12	1200.67	149.09	2114.40	262.55	1.761
73	-7.20	100	118	15.71	47.12	1239.65	151.97	2132.28	261.40	1.720
74	-7.30	100	119	15.71	47.12	1279.37	154.88	2149.96	260.27	1.680
75	-7.40	100	120	15.71	47.12	1319.85	157.81	2167.64	259.17	1.642
76	-7.50	100	121	15.71	47.12	1361.10	160.76	2185.34	258.11	1.606
77	-7.60	100	122	15.71	47.12	1403.11	163.73	2203.04	257.08	1.570
78	-7.70	100	123	15.71	47.12	1445.90	166.73	2220.76	256.08	1.536
79	-7.80	100	124	15.71	47.12	1489.47	169.76	2238.48	255.12	1.503
80	-7.90	100	125	15.71	47.12	1533.83	172.80	2256.21	254.18	1.471
81	-8.00	100	126	15.71	78.54	1578.97	175.87	3700.84	412.20	2.344
82	-8.10	100	127	15.71	78.54	1624.92	178.96	3730.31	410.84	2.296
83	-8.20	100	128	15.71	78.54	1671.67	182.07	3759.79	409.51	2.249
84	-8.30	100	128	0.00	47.12	1719.22	185.21	2297.84	247.55	1.337
85	-8.40	100	129	15.71	47.12	1767.59	188.37	2344.96	249.90	1.327
86	-8.50	100	130	15.71	47.12	1816.78	191.56	2362.73	249.12	1.301
87	-8.60	100	131	15.71	47.12	1866.80	194.76	2380.51	248.36	1.275
88	-8.70	100	132	15.71	47.12	1917.65	198.00	2398.29	247.62	1.251
89	-8.80	100	133	15.71	47.12	1969.33	201.25	2416.08	246.90	1.227
90	-8.90	100	134	15.71	47.12	2021.86	204.53	2433.88	246.20	1.204
91	-9.00	100	135	15.71	47.12	2075.24	207.83	2451.68	245.53	1.181

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	0.00	31.42	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	31.42	0.55	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	15.71	31.42	1.06	5.56	935.01	4884.57	878.096
4	-0.30	100	53	15.71	31.42	1.93	6.85	1032.73	3671.87	536.316
5	-0.40	100	54	15.71	31.42	3.14	8.15	990.77	2572.18	315.472
6	-0.50	100	55	15.71	31.42	4.72	9.48	933.02	1876.46	197.865
7	-0.60	100	56	15.71	31.42	6.66	10.84	887.01	1444.22	133.269
8	-0.70	100	57	15.71	31.42	8.97	12.21	850.74	1158.68	94.870
9	-0.80	100	58	15.71	31.42	11.66	13.61	830.54	970.00	71.255
10	-0.90	100	59	15.71	31.42	14.73	15.04	814.34	831.42	55.295
11	-1.00	100	59	15.71	31.42	18.19	16.48	805.44	729.94	44.287
12	-1.10	100	60	15.71	31.42	22.04	17.95	801.50	652.80	36.365
13	-1.20	100	61	15.71	31.42	26.29	19.44	800.96	592.29	30.462
14	-1.30	100	62	15.71	31.42	30.95	20.96	802.85	543.64	25.938
15	-1.40	100	63	15.71	31.42	36.02	22.50	806.52	503.71	22.389
16	-1.50	100	64	15.71	31.42	41.51	24.06	811.55	470.39	19.551
17	-1.60	100	65	15.71	31.42	47.42	25.64	817.81	442.29	17.247
18	-1.70	100	66	15.71	31.42	53.76	27.25	824.95	418.23	15.346
19	-1.80	100	67	15.71	31.42	60.53	28.88	832.77	397.41	13.759
20	-1.90	100	68	15.71	31.42	67.74	30.54	841.16	379.23	12.418
21	-2.00	100	69	15.71	31.42	75.40	32.22	850.02	363.22	11.274
22	-2.10	100	70	15.71	31.42	83.50	33.92	859.28	349.03	10.290
23	-2.20	100	71	15.71	31.42	92.07	35.64	868.87	336.36	9.437
24	-2.30	100	72	15.71	31.42	101.09	37.39	878.75	325.00	8.692
25	-2.40	100	73	15.71	31.42	110.59	39.16	888.87	314.75	8.038
26	-2.50	100	74	15.71	31.42	120.56	40.95	899.22	305.46	7.459
27	-2.60	100	75	15.71	31.42	131.01	42.77	909.75	297.01	6.944
28	-2.70	100	76	15.71	31.42	141.94	44.61	920.46	289.29	6.485
29	-2.80	100	76	15.71	31.42	153.37	46.47	931.31	282.21	6.072
30	-2.90	100	77	15.71	31.42	165.29	48.36	942.30	275.70	5.701
31	-3.00	100	78	15.71	31.42	177.71	50.27	953.41	269.69	5.365
32	-3.10	100	79	15.71	31.42	190.64	52.20	964.62	264.13	5.060
33	-3.20	100	80	15.71	31.42	204.09	54.16	975.39	258.83	4.779
34	-3.30	100	81	15.71	31.42	218.05	56.14	986.24	253.90	4.523
35	-3.40	100	82	15.71	31.42	232.54	58.14	997.17	249.31	4.288
36	-3.50	100	83	15.71	31.42	247.56	60.16	1008.17	245.01	4.072
37	-3.60	100	84	15.71	31.42	263.12	62.21	1019.23	240.99	3.874
38	-3.70	100	85	15.71	31.42	279.22	64.28	1030.34	237.21	3.690
39	-3.80	100	86	15.71	31.42	295.87	66.38	1041.50	233.67	3.520

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	15.71	31.42	313.07	68.50	1052.72	230.33	3.363
41	-4.00	100	88	15.71	31.42	330.83	70.64	1063.97	227.18	3.216
42	-4.10	100	89	15.71	31.42	349.16	72.80	1075.27	224.20	3.080
43	-4.20	100	90	15.71	31.42	368.06	74.99	1086.60	221.39	2.952
44	-4.30	100	91	15.71	31.42	387.53	77.20	1097.97	218.73	2.833
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	407.59	79.44	1109.37	216.21	2.722
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	428.23	81.69	1120.80	213.81	2.617
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	449.47	83.97	1132.26	211.54	2.519
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	471.30	86.28	1143.74	209.37	2.427
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	493.75	88.60	1155.25	207.31	2.340
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	516.80	90.95	1166.78	205.35	2.258
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	540.47	93.33	1178.33	203.47	2.180
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	564.76	95.72	1189.90	201.68	2.107
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	589.68	98.14	1201.49	199.97	2.038
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	615.23	100.58	1213.09	198.33	1.972
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	641.42	103.05	1224.72	196.76	1.909
56	-5.50	100	102	15.71	31.42	668.26	105.54	1236.36	195.26	1.850
57	-5.60	100	103	15.71	31.42	695.74	108.05	1248.01	193.82	1.794
58	-5.70	100	104	15.71	31.42	723.89	110.59	1259.68	192.44	1.740
59	-5.80	100	105	15.71	31.42	752.69	113.14	1271.37	191.11	1.689
60	-5.90	100	106	15.71	31.42	782.17	115.73	1283.06	189.84	1.640
61	-6.00	100	107	15.71	31.42	812.31	118.33	1294.77	188.61	1.594
62	-6.10	100	108	15.71	31.42	843.14	120.96	1306.49	187.43	1.550
63	-6.20	100	109	15.71	31.42	874.65	123.61	1318.22	186.30	1.507
64	-6.30	100	110	15.71	31.42	906.85	126.28	1329.96	185.21	1.467
65	-6.40	100	110	15.71	31.42	939.75	128.98	1341.71	184.15	1.428
66	-6.50	100	111	15.71	31.42	973.35	131.70	1353.47	183.14	1.391
67	-6.60	100	112	15.71	31.42	1007.65	134.45	1365.24	182.16	1.355
68	-6.70	100	113	15.71	31.42	1042.67	137.21	1377.02	181.21	1.321
69	-6.80	100	114	15.71	31.42	1078.41	140.00	1388.80	180.30	1.288
70	-6.90	100	115	15.71	31.42	1114.88	142.82	1400.60	179.42	1.256
71	-7.00	100	116	15.71	47.12	1152.07	145.65	2096.76	265.09	1.820
72	-7.10	100	117	15.71	47.12	1190.00	148.51	2115.06	263.96	1.777
73	-7.20	100	118	15.71	47.12	1228.67	151.40	2133.01	262.83	1.736
74	-7.30	100	119	15.71	47.12	1268.09	154.30	2150.69	261.70	1.696
75	-7.40	100	120	15.71	47.12	1308.27	157.23	2168.38	260.60	1.657
76	-7.50	100	121	15.71	47.12	1349.20	160.18	2186.09	259.54	1.620
77	-7.60	100	122	15.71	47.12	1390.90	163.16	2203.80	258.52	1.584
78	-7.70	100	123	15.71	47.12	1433.36	166.16	2221.52	257.52	1.550
79	-7.80	100	124	15.71	47.12	1476.61	169.18	2239.25	256.56	1.516
80	-7.90	100	125	15.71	47.12	1520.63	172.23	2256.98	255.62	1.484
81	-8.00	100	126	15.71	78.54	1565.44	175.29	3701.95	414.53	2.365
82	-8.10	100	127	15.71	78.54	1611.05	178.39	3731.44	413.17	2.316
83	-8.20	100	128	15.71	78.54	1657.46	181.50	3760.93	411.84	2.269
84	-8.30	100	128	0.00	47.12	1704.66	184.64	2298.54	248.96	1.348
85	-8.40	100	129	15.71	47.12	1752.68	187.80	2345.77	251.35	1.338
86	-8.50	100	130	15.71	47.12	1801.52	190.98	2363.55	250.56	1.312
87	-8.60	100	131	15.71	47.12	1851.18	194.19	2381.33	249.80	1.286
88	-8.70	100	132	15.71	47.12	1901.66	197.42	2399.12	249.06	1.262
89	-8.80	100	133	15.71	47.12	1952.98	200.67	2416.92	248.35	1.238
90	-8.90	100	134	15.71	47.12	2005.14	203.95	2434.72	247.65	1.214
91	-9.00	100	135	15.71	47.12	2058.14	207.25	2452.52	246.97	1.192

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	0.00	31.42	11.48	3.06	635.02	169.47	55.300
2	-0.10	100	51	0.00	31.42	11.49	4.30	664.03	248.69	57.808
3	-0.20	100	52	15.71	31.42	11.50	5.56	698.21	337.70	60.708
4	-0.30	100	53	15.71	31.42	11.53	6.85	732.93	435.17	63.561
5	-0.40	100	54	15.71	31.42	11.58	8.15	770.80	542.65	66.554
6	-0.50	100	55	15.71	31.42	11.66	9.48	811.72	660.38	69.634
7	-0.60	100	56	15.71	31.42	11.76	10.84	855.84	788.50	72.761
8	-0.70	100	57	15.71	31.42	11.90	12.21	903.23	926.83	75.886
9	-0.80	100	58	15.71	31.42	12.08	13.61	953.88	1074.73	78.949
10	-0.90	100	59	15.71	31.42	12.31	15.04	1007.64	1231.11	81.878

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
11	-1.00	100	59	15.71	31.42	12.58	16.48	1064.20	1394.27	84.594
12	-1.10	100	60	15.71	31.42	12.91	17.95	1123.10	1561.91	87.009
13	-1.20	100	61	15.71	31.42	13.29	19.44	1183.70	1731.19	89.037
14	-1.30	100	62	15.71	31.42	13.74	20.96	1241.40	1892.95	90.317
15	-1.40	100	63	15.71	31.42	14.26	22.50	1296.80	2045.37	90.915
16	-1.50	100	64	15.71	31.42	14.86	24.06	1351.01	2187.93	90.938
17	-1.60	100	65	15.71	31.42	15.53	25.64	1403.28	2317.65	90.376
18	-1.70	100	66	15.71	31.42	16.28	27.25	1452.94	2432.07	89.241
19	-1.80	100	67	15.71	31.42	17.12	28.88	1499.43	2529.36	87.569
20	-1.90	100	68	15.71	31.42	18.06	30.54	1542.37	2608.45	85.414
21	-2.00	100	69	15.71	31.42	19.09	32.22	1581.52	2669.03	82.846
22	-2.10	100	70	15.71	31.42	20.22	33.92	1616.80	2711.47	79.943
23	-2.20	100	71	15.71	31.42	21.47	35.64	1648.31	2736.75	76.785
24	-2.30	100	72	15.71	31.42	22.82	37.39	1676.22	2746.30	73.452
25	-2.40	100	73	15.71	31.42	24.29	39.16	1700.84	2741.84	70.017
26	-2.50	100	74	15.71	31.42	25.88	40.95	1722.50	2725.25	66.545
27	-2.60	100	75	15.71	31.42	27.60	42.77	1741.58	2698.43	63.092
28	-2.70	100	76	15.71	31.42	29.45	44.61	1758.46	2663.22	59.700
29	-2.80	100	76	15.71	31.42	31.44	46.47	1773.51	2621.35	56.406
30	-2.90	100	77	15.71	31.42	33.57	48.36	1787.07	2574.35	53.234
31	-3.00	100	78	15.71	31.42	35.84	50.27	1798.48	2522.21	50.174
32	-3.10	100	79	15.71	31.42	38.27	52.20	1802.06	2458.10	47.088
33	-3.20	100	80	15.71	31.42	40.85	54.16	1804.76	2392.67	44.180
34	-3.30	100	81	15.71	31.42	43.59	56.14	1806.85	2326.85	41.450
35	-3.40	100	82	15.71	31.42	46.50	58.14	1808.58	2261.38	38.896
36	-3.50	100	83	15.71	31.42	49.57	60.16	1810.14	2196.83	36.514
37	-3.60	100	84	15.71	31.42	52.83	62.21	1811.68	2133.62	34.296
38	-3.70	100	85	15.71	31.42	56.26	64.28	1813.33	2072.09	32.233
39	-3.80	100	86	15.71	31.42	59.87	66.38	1815.17	2012.44	30.317
40	-3.90	100	87	15.71	31.42	63.68	68.50	1817.29	1954.84	28.539
41	-4.00	100	88	15.71	31.42	67.68	70.64	1819.73	1899.36	26.888
42	-4.10	100	89	15.71	31.42	71.88	72.80	1822.54	1846.05	25.357
43	-4.20	100	90	15.71	31.42	76.28	74.99	1825.74	1794.92	23.935
44	-4.30	100	91	15.71	31.42	80.89	77.20	1829.35	1745.94	22.615
45	-4.40	100	92	15.71	31.42	85.71	79.44	1833.38	1699.08	21.389
46	-4.50	100	93	15.71	31.42	90.76	81.69	1837.83	1654.26	20.250
47	-4.60	100	93	15.71	31.42	96.02	83.97	1842.70	1611.43	19.190
48	-4.70	100	94	15.71	31.42	101.52	86.28	1847.98	1570.52	18.203
49	-4.80	100	95	15.71	31.42	107.25	88.60	1853.68	1531.44	17.284
50	-4.90	100	96	15.71	31.42	113.21	90.95	1859.77	1494.11	16.427
51	-5.00	100	97	15.71	31.42	119.42	93.33	1866.25	1458.46	15.628
52	-5.10	100	98	15.71	31.42	125.88	95.72	1873.10	1424.40	14.881
53	-5.20	100	99	15.71	31.42	132.58	98.14	1880.32	1391.86	14.182
54	-5.30	100	100	15.71	31.42	139.55	100.58	1887.88	1360.76	13.528
55	-5.40	100	101	15.71	31.42	146.78	103.05	1895.78	1331.02	12.916
56	-5.50	100	102	15.71	31.42	154.27	105.54	1904.00	1302.58	12.342
57	-5.60	100	103	15.71	31.42	162.03	108.05	1912.54	1275.36	11.803
58	-5.70	100	104	15.71	31.42	170.08	110.59	1921.28	1249.25	11.297
59	-5.80	100	105	15.71	31.42	178.40	113.14	1927.58	1222.52	10.805
60	-5.90	100	106	15.71	31.42	187.01	115.73	1934.18	1196.93	10.343
61	-6.00	100	107	15.71	31.42	195.91	118.33	1941.07	1172.44	9.908
62	-6.10	100	108	15.71	31.42	205.10	120.96	1948.23	1148.97	9.499
63	-6.20	100	109	15.71	31.42	214.60	123.61	1955.66	1126.47	9.113
64	-6.30	100	110	15.71	31.42	224.40	126.28	1963.33	1104.89	8.749
65	-6.40	100	110	15.71	31.42	234.51	128.98	1971.23	1084.18	8.406
66	-6.50	100	111	15.71	31.42	244.94	131.70	1979.37	1064.29	8.081
67	-6.60	100	112	15.71	31.42	255.69	134.45	1987.71	1045.19	7.774
68	-6.70	100	113	15.71	31.42	266.76	137.21	1996.26	1026.83	7.483
69	-6.80	100	114	15.71	31.42	278.16	140.00	2005.01	1009.16	7.208
70	-6.90	100	115	15.71	31.42	289.90	142.82	2013.94	992.17	6.947
71	-7.00	100	116	15.71	47.12	301.97	145.65	2963.11	1429.24	9.813
72	-7.10	100	117	15.71	47.12	314.39	148.51	2979.41	1407.44	9.477
73	-7.20	100	118	15.71	47.12	327.16	151.40	2995.95	1386.41	9.157
74	-7.30	100	119	15.71	47.12	340.28	154.30	3012.69	1366.13	8.854
75	-7.40	100	120	15.71	47.12	353.76	157.23	3029.64	1346.55	8.564
76	-7.50	100	121	15.71	47.12	367.60	160.18	3046.80	1327.65	8.288
77	-7.60	100	122	15.71	47.12	381.82	163.16	3064.14	1309.38	8.025
78	-7.70	100	123	15.71	47.12	396.40	166.16	3081.66	1291.73	7.774
79	-7.80	100	124	15.71	47.12	411.36	169.18	3099.37	1274.67	7.534

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
80	-7.90	100	125	15.71	47.12	426.71	172.23	3117.24	1258.16	7.305
81	-8.00	100	126	15.71	78.54	442.44	175.29	5040.39	1996.98	11.392
82	-8.10	100	127	15.71	78.54	458.57	178.39	5068.62	1971.71	11.053
83	-8.20	100	128	15.71	78.54	475.09	181.50	5097.02	1947.22	10.728
84	-8.30	100	128	0.00	47.12	492.02	184.64	3142.24	1179.18	6.386
85	-8.40	100	129	15.71	47.12	509.35	187.80	3208.97	1183.16	6.300
86	-8.50	100	130	15.71	47.12	527.09	190.98	3227.75	1169.52	6.124
87	-8.60	100	131	15.71	47.12	545.25	194.19	3246.11	1156.09	5.953
88	-8.70	100	132	15.71	47.12	563.84	197.42	3262.98	1142.50	5.787
89	-8.80	100	133	15.71	47.12	582.84	200.67	3279.95	1129.30	5.628
90	-8.90	100	134	15.71	47.12	602.28	203.95	3297.04	1116.48	5.474
91	-9.00	100	135	15.71	47.12	622.16	207.25	3314.24	1104.03	5.327

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 2 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 9 - ECC

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-315.74	0.00	824.226
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-11.48	-11.10	-259.29	-250.64	22.580

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	45.24	45.24	0.87	-191.85	-2504.87	13.057
2-8-P	49.76	49.76	0.14	-163.19	-2753.64	16.874
3-16-P	45.24	45.24	157.05	0.00	2504.87	15.950
6-42-P	45.24	45.24	11.07	-36.95	-2504.66	67.779
7-29-P	45.24	45.24	77.42	0.00	2504.66	32.352
8-7-P	45.24	45.24	19.20	-183.20	-2504.66	13.672
9-38-P	45.24	45.24	0.00	-271.46	-2504.66	9.226
10-13-S	45.24	45.24	558.39	0.00	2504.56	4.485
11-13-S	45.24	45.24	633.78	0.00	2504.56	3.952
12-13-S	45.24	45.24	651.51	0.00	2504.56	3.844
13-13-S	45.24	45.24	629.75	0.00	2504.56	3.977
14-13-S	45.24	45.24	647.38	0.00	2504.56	3.869
15-13-S	40.72	40.72	670.60	0.00	2255.74	3.364
16-13-S	45.24	45.24	647.38	0.00	2504.56	3.869
17-13-S	45.24	45.24	629.75	0.00	2504.56	3.977
18-13-S	45.24	45.24	651.51	0.00	2504.56	3.844
19-13-S	45.24	45.24	633.78	0.00	2504.56	3.952
20-13-S	45.24	45.24	558.39	0.00	2504.56	4.485

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-7-P	45.24	45.24	1.02	-208.61	-2504.87	12.008
2-8-P	49.76	49.76	0.16	-176.59	-2753.64	15.593
3-16-P	45.24	45.24	173.52	0.00	2504.87	14.435
6-19-P	45.24	45.24	66.47	0.00	2504.66	37.680
7-29-P	45.24	45.24	111.60	0.00	2504.66	22.443
8-7-P	45.24	45.24	20.90	-201.54	-2504.66	12.428
9-8-P	45.24	45.24	0.00	-304.60	-2504.66	8.223
10-13-S	45.24	45.24	619.76	0.00	2504.56	4.041
11-13-S	45.24	45.24	701.93	0.00	2504.56	3.568
12-13-S	45.24	45.24	721.38	0.00	2504.56	3.472
13-13-S	45.24	45.24	697.93	0.00	2504.56	3.589
14-13-S	45.24	45.24	716.98	0.00	2504.56	3.493
15-13-S	40.72	40.72	742.09	0.00	2255.74	3.040
16-13-S	45.24	45.24	716.98	0.00	2504.56	3.493
17-13-S	45.24	45.24	697.93	0.00	2504.56	3.589
18-13-S	45.24	45.24	721.38	0.00	2504.56	3.472
19-13-S	45.24	45.24	701.93	0.00	2504.56	3.568
20-13-S	45.24	45.24	619.76	0.00	2504.56	4.041

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	45.24	45.24	0.57	-468.76	-2504.87	5.344
2-8-P	49.76	49.76	0.53	-361.47	-2753.64	7.618
3-16-P	45.24	45.24	450.08	0.00	2504.87	5.565
6-16-P	45.24	45.24	0.00	-173.47	-2504.66	14.438
7-31-P	45.24	45.24	3.63	-30.46	-2504.66	65.791
8-7-P	45.24	45.24	70.95	-100.69	-2504.66	24.874
9-39-P	45.24	45.24	62.37	-113.05	-2504.66	22.156
10-13-S	45.24	45.24	1631.36	0.00	2504.56	1.535
11-13-S	45.24	45.24	1829.28	0.00	2504.56	1.369
12-13-S	45.24	45.24	1876.93	0.00	2504.56	1.334
13-13-S	45.24	45.24	1823.00	0.00	2504.56	1.374
14-13-S	45.24	45.24	1866.70	0.00	2504.56	1.342
15-13-S	40.72	40.72	1925.34	0.00	2255.74	1.172
16-13-S	45.24	45.24	1866.70	0.00	2504.56	1.342
17-13-S	45.24	45.24	1823.00	0.00	2504.56	1.374
18-13-S	45.24	45.24	1876.93	0.00	2504.56	1.334
19-13-S	45.24	45.24	1829.28	0.00	2504.56	1.369
20-13-S	45.24	45.24	1631.36	0.00	2504.56	1.535

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	45.24	45.24	0.55	-423.40	-2504.87	5.916
2-8-P	49.76	49.76	0.46	-329.87	-2753.64	8.348
3-16-P	45.24	45.24	402.03	0.00	2504.87	6.231
6-30-P	45.24	45.24	0.00	-358.96	-2504.66	6.978
7-30-P	45.24	45.24	0.00	-145.84	-2504.66	17.174
8-39-P	45.24	45.24	93.44	-57.93	2504.66	26.804
9-7-P	45.24	45.24	111.55	-56.01	2504.66	22.454
10-14-S	45.24	45.24	0.00	-1469.86	-2504.56	1.704
11-13-S	45.24	45.24	1633.62	0.00	2504.56	1.533
12-13-S	45.24	45.24	1676.37	0.00	2504.56	1.494
13-13-S	45.24	45.24	1627.74	0.00	2504.56	1.539
14-13-S	45.24	45.24	1667.16	0.00	2504.56	1.502
15-13-S	40.72	40.72	1719.97	0.00	2255.74	1.312
16-13-S	45.24	45.24	1667.16	0.00	2504.56	1.502
17-13-S	45.24	45.24	1627.74	0.00	2504.56	1.539
18-13-S	45.24	45.24	1676.37	0.00	2504.56	1.494
19-13-S	45.24	45.24	1633.62	0.00	2504.56	1.533
20-14-S	45.24	45.24	0.00	-1469.86	-2504.56	1.704

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	45.24	45.24	0.27	-181.42	-2504.87	13.807
2-8-P	49.76	49.76	0.17	-149.13	-2753.64	18.464
3-16-P	45.24	45.24	151.92	0.00	2504.87	16.488
6-19-P	45.24	45.24	113.28	0.00	2504.66	22.110
7-17-P	45.24	45.24	123.98	0.00	2504.66	20.201
8-7-P	45.24	45.24	14.77	-177.88	-2504.66	14.081
9-8-P	45.24	45.24	0.00	-275.39	-2504.66	9.095
10-13-S	45.24	45.24	534.69	0.00	2504.56	4.684
11-13-S	45.24	45.24	607.99	0.00	2504.56	4.119
12-13-S	45.24	45.24	625.11	0.00	2504.56	4.007
13-13-S	45.24	45.24	604.09	0.00	2504.56	4.146
14-13-S	45.24	45.24	621.07	0.00	2504.56	4.033
15-13-S	40.72	40.72	643.70	0.00	2255.74	3.504
16-13-S	45.24	45.24	621.07	0.00	2504.56	4.033
17-13-S	45.24	45.24	604.09	0.00	2504.56	4.146
18-13-S	45.24	45.24	625.11	0.00	2504.56	4.007
19-13-S	45.24	45.24	607.99	0.00	2504.56	4.119
20-13-S	45.24	45.24	534.69	0.00	2504.56	4.684

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 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	260.22	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.90	0.03	8144.527
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.88	0.13	2353.563
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.89	0.29	1059.270
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.88	0.51	603.708
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.85	0.80	390.946
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.80	1.15	274.386
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.74	1.57	203.613
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.66	2.04	157.394
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.56	2.59	125.524
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.45	3.19	102.604
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.32	3.86	85.556
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.18	4.59	72.522
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.03	5.39	62.329
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.86	6.25	54.200
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.68	7.18	47.610
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.49	8.17	42.191
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.28	9.22	37.678
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.07	10.33	33.879
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.84	11.51	30.648
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.60	12.76	27.877
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	14.06	25.481
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.09	15.43	23.395
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.81	16.87	21.567
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.53	18.37	19.956
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.24	19.93	18.527
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.94	21.56	17.255
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.63	23.25	16.116
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.31	25.00	15.093
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.98	26.82	14.170
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	28.70	13.334
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.30	30.64	12.574

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.94	32.65	11.882
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.58	34.72	11.248
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.21	36.86	10.668
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.83	39.06	10.134
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.45	41.32	9.642
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.06	43.65	9.188
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.66	46.04	8.767
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.25	48.50	8.377
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.84	51.01	8.014
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.42	53.60	7.676
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.00	56.24	7.361
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.57	58.95	7.066
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.13	61.73	6.790
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.69	64.56	6.531
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	67.47	6.288
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.79	70.43	6.060
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.33	73.46	5.844
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.86	76.55	5.641
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.39	79.71	5.450
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.92	82.93	5.269
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.44	86.21	5.097
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.95	89.56	4.935
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	92.97	4.781
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.97	96.45	4.634
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.47	99.99	4.495
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.97	103.59	4.363
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.46	107.26	4.237
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.95	110.99	4.117
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.43	114.78	4.003
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.92	118.64	3.894
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.39	122.56	3.789
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.87	126.54	3.689
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.34	130.59	3.594
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.80	134.71	3.502
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.26	138.88	3.415
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.72	143.12	3.331
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.18	147.43	3.250
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.63	151.79	3.173
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.69	156.23	3.397
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.34	160.72	3.318
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.98	165.28	3.243
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.63	169.90	3.170
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.27	174.59	3.100
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.90	179.34	3.033
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.54	184.16	2.968
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.17	189.03	2.905
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.79	193.97	2.845
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.42	198.98	2.786
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.98	204.05	3.107
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.91	209.18	3.045
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.84	214.38	2.985
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.68	219.64	2.348
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.49	224.96	2.523
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	570.10	230.35	2.475
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.71	235.80	2.429
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.31	241.32	2.384
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.91	246.90	2.341
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.50	252.54	2.299
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	583.10	258.25	2.258

Combinazione n° 2 - 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	260.22	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.90	0.87	302.912
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.88	1.80	168.788

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.89	2.80	109.735
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.88	3.86	80.365
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.85	4.98	62.840
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.80	6.16	51.226
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.74	7.41	42.986
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.66	8.73	36.850
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.56	10.11	32.114
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.45	11.55	28.356
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.32	13.05	25.306
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.18	14.62	22.787
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.03	16.25	20.673
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.86	17.95	18.877
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.68	19.71	17.334
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.49	21.54	15.996
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.28	23.42	14.827
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.07	25.37	13.796
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.84	27.39	12.882
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.60	29.47	12.067
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	31.61	11.336
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.09	33.82	10.677
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.81	36.09	10.081
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.53	38.42	9.539
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.24	40.82	9.045
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.94	43.28	8.593
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.63	45.81	8.178
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.31	48.40	7.796
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.98	51.05	7.443
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	53.77	7.117
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.30	56.55	6.814
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.94	59.39	6.532
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.58	62.30	6.269
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.21	65.27	6.024
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.83	68.31	5.795
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.45	71.41	5.580
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.06	74.57	5.378
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.66	77.80	5.189
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.25	81.09	5.010
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.84	84.44	4.842
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.42	87.86	4.683
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.00	91.34	4.532
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.57	94.89	4.390
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.13	98.50	4.255
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.69	102.16	4.128
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	105.87	4.007
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.79	109.61	3.894
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.33	113.35	3.787
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.86	117.10	3.688
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.39	120.84	3.595
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.92	124.58	3.507
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.44	128.33	3.424
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.95	132.10	3.346
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	135.93	3.270
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.97	139.81	3.197
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.47	143.76	3.127
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.97	147.77	3.059
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.46	151.85	2.993
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.95	155.99	2.929
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.43	160.20	2.868
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.92	164.47	2.808
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.39	168.81	2.751
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.87	173.21	2.695
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.34	177.68	2.641
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.80	182.21	2.589
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.26	186.81	2.539
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.72	191.47	2.490
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.18	196.20	2.442
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.63	200.99	2.396
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.69	205.84	2.578
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.34	210.76	2.531

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.98	215.75	2.484
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.63	220.79	2.440
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.27	225.91	2.396
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.90	231.08	2.354
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.54	236.32	2.313
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.17	241.63	2.273
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.79	247.00	2.234
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.42	252.43	2.196
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.98	257.93	2.458
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.91	263.49	2.417
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.84	269.12	2.378
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.68	274.81	1.877
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.49	280.56	2.023
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	570.10	286.38	1.991
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.71	292.26	1.960
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.31	298.21	1.929
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.91	304.22	1.900
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.50	310.29	1.871
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	583.10	316.43	1.843

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	260.29	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.98	3.38	77.742
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.96	6.82	44.557
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.97	10.32	29.754
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.96	13.87	22.352
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.93	17.47	17.909
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.88	21.14	14.946
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.82	24.85	12.828
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.74	28.63	11.239
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.64	32.46	10.002
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.53	36.34	9.012
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.40	40.28	8.202
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.26	44.28	7.526
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.11	48.33	6.954
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.94	52.44	6.463
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.76	56.61	6.037
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.57	60.83	5.664
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.36	65.11	5.335
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.15	69.44	5.042
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.92	73.83	4.780
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.68	78.27	4.544
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.43	82.78	4.330
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.17	87.33	4.136
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.89	91.95	3.958
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.61	96.61	3.795
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.32	101.34	3.644
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.02	106.12	3.506
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.71	110.95	3.377
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.39	115.85	3.258
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.06	120.80	3.146
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.72	125.80	3.042
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.38	130.86	2.945
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.02	135.98	2.854
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.66	141.15	2.768
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.29	146.38	2.687
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.92	151.66	2.611
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.53	157.00	2.538
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.14	162.39	2.470
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.74	167.85	2.405
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.34	173.35	2.344
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.92	178.92	2.286
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.51	184.54	2.230
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.08	190.21	2.177

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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]	
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.65	195.94	2.126
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.21	201.73	2.078
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.77	207.57	2.032
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.32	213.47	1.988
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.87	219.43	1.945
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.41	225.44	1.905
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.94	231.50	1.866
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.47	237.63	1.828
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.00	243.80	1.792
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.52	250.04	1.758
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.04	256.33	1.724
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.55	262.68	1.692
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.05	269.08	1.661
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.55	275.54	1.632
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.05	282.05	1.603
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.54	288.62	1.575
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.03	295.25	1.548
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.52	301.93	1.522
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.00	308.66	1.497
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.48	315.46	1.472
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.95	322.31	1.449
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.42	329.21	1.426
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.88	336.17	1.404
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.35	343.19	1.382
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.81	350.27	1.361
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.26	357.39	1.341
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.72	364.58	1.321
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.77	371.82	1.427
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.42	379.12	1.407
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	536.07	386.47	1.387
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.71	393.88	1.368
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.35	401.34	1.349
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.99	408.86	1.330
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.62	416.44	1.313
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.25	424.07	1.295
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.88	431.76	1.278
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.50	439.51	1.262
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	634.07	447.31	1.418
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.00	455.16	1.399
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.92	463.07	1.382
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.76	471.04	1.095
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.58	479.07	1.185
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	570.18	487.15	1.170
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.79	495.28	1.156
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.39	503.47	1.143
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.99	511.72	1.130
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.59	520.03	1.116
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	583.18	528.38	1.104

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	260.22	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.90	3.34	78.698
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.88	6.74	45.102
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.89	10.19	30.115
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.88	13.70	22.620
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.85	17.26	18.122
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.80	20.88	15.122
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.74	24.56	12.978
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.66	28.29	11.370
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.56	32.08	10.118
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.45	35.92	9.116
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.32	39.82	8.295
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.18	43.78	7.611
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.03	47.79	7.032

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.86	51.86	6.535
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.68	55.98	6.104
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.49	60.16	5.726
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.28	64.39	5.393
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.07	68.68	5.097
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.84	73.03	4.831
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.60	77.43	4.592
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	81.89	4.376
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.09	86.41	4.179
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.81	90.98	3.999
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.53	95.60	3.834
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.24	100.29	3.682
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.94	105.03	3.541
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.63	109.82	3.411
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.31	114.67	3.290
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.98	119.58	3.178
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	124.54	3.072
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.30	129.56	2.974
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.94	134.63	2.882
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.58	139.76	2.795
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.21	144.95	2.713
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.83	150.19	2.636
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.45	155.48	2.563
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.06	160.84	2.494
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.66	166.25	2.428
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.25	171.71	2.366
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.84	177.23	2.307
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.42	182.81	2.251
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.00	188.44	2.197
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.57	194.13	2.146
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.13	199.88	2.097
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.69	205.68	2.050
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	211.54	2.006
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.79	217.45	1.963
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.33	223.42	1.922
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.86	229.44	1.882
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.39	235.52	1.844
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.92	241.66	1.808
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.44	247.85	1.773
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.95	254.10	1.739
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	260.40	1.707
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.97	266.76	1.676
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.47	273.18	1.645
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.97	279.65	1.616
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.46	286.18	1.588
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.95	292.76	1.561
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.43	299.40	1.535
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.92	306.10	1.509
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.39	312.85	1.484
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.87	319.66	1.461
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.34	326.52	1.437
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.80	333.44	1.415
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.26	340.42	1.393
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.72	347.45	1.372
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.18	354.53	1.352
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.63	361.68	1.332
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.69	368.88	1.439
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.34	376.13	1.418
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.98	383.44	1.398
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.63	390.81	1.378
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.27	398.23	1.359
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.90	405.71	1.341
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.54	413.24	1.323
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.17	420.84	1.305
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.79	428.48	1.288
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.42	436.18	1.271
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.98	443.94	1.428
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.91	451.76	1.410
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.84	459.63	1.392

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.68	467.55	1.103
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.49	475.53	1.193
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	570.10	483.57	1.179
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.71	491.67	1.165
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.31	499.82	1.151
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.91	508.02	1.138
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.50	516.28	1.124
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	583.10	524.60	1.112

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	260.22	11.10	23.443
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.90	11.12	23.634
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	303.88	11.20	27.143
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	306.89	11.31	27.123
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	309.88	11.48	26.992
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.85	11.69	26.756
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	315.80	11.95	26.421
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	318.74	12.26	25.999
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.66	12.61	25.500
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	324.56	13.02	24.937
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.45	13.46	24.320
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.32	13.96	23.662
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.18	14.50	22.973
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.03	15.09	22.263
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	338.86	15.73	21.541
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	341.68	16.42	20.814
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	344.49	17.15	20.089
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	347.28	17.93	19.372
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	350.07	18.75	18.666
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	352.84	19.63	17.976
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	355.60	20.55	17.305
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	358.35	21.52	16.654
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	361.09	22.53	16.025
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.81	23.60	15.419
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.53	24.71	14.836
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.24	25.86	14.277
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	371.94	27.07	13.741
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	374.63	28.32	13.229
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.31	29.62	12.739
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	379.98	30.96	12.272
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	382.64	32.36	11.826
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	385.30	33.80	11.400
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.94	35.29	10.994
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.58	36.82	10.608
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.21	38.40	10.239
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.83	40.03	9.888
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.45	41.71	9.553
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.06	43.43	9.234
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	403.66	45.20	8.930
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	406.25	47.02	8.639
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.84	48.89	8.363
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	411.42	50.80	8.099
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	414.00	52.76	7.847
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.57	54.77	7.606
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.13	56.82	7.376
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.69	58.93	7.156
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.24	61.07	6.946
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.79	63.27	6.745
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.33	65.51	6.553
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	431.86	67.81	6.369
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	434.39	70.14	6.193
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.92	72.53	6.024
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.44	74.96	5.862
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	441.95	77.44	5.707

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	444.46	79.97	5.558
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.97	82.54	5.415
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.47	85.16	5.278
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.97	87.83	5.146
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.46	90.55	5.019
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.95	93.31	4.897
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.43	96.12	4.780
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	461.92	98.98	4.667
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.39	101.88	4.558
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.87	104.84	4.453
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.34	107.84	4.352
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	471.80	110.88	4.255
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	474.26	113.98	4.161
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.72	117.12	4.070
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.18	120.30	3.983
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.63	123.54	3.899
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.69	126.82	4.184
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	533.34	130.15	4.098
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.98	133.53	4.014
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.63	136.95	3.933
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	541.27	140.43	3.854
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.90	143.95	3.779
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.54	147.51	3.705
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.17	151.12	3.634
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.79	154.79	3.565
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.42	158.49	3.498
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.98	162.25	3.907
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.91	166.05	3.836
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.84	169.90	3.766
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.68	173.80	2.967
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.49	177.74	3.193
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	570.10	181.73	3.137
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.71	185.77	3.083
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.31	189.86	3.030
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.91	193.99	2.979
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	580.50	198.17	2.929
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	583.10	202.40	2.881

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 2 - 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.21	196.128
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.43	98.064
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	236.40	3.06	77.138

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	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	501.83	1.048
2-37-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	325.00	1.670
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	132.94	3.955
6-31-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	30.38	17.163
7-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	51.32	10.160
8-8-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	221.79	2.351
9-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.43	361.12	1.444
10-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068
11-25-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
12-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
13-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
14-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
15-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4185.04	1655.16	1655.16	1558.08	1.062
16-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
17-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
18-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
20-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	501.83	1.048
2-37-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	325.00	1.670
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	132.94	3.955
6-31-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	30.38	17.163
7-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	51.32	10.160
8-8-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	221.79	2.351
9-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.43	361.12	1.444
10-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068
11-25-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
12-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
13-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
14-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
15-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4185.04	1655.16	1655.16	1558.08	1.062
16-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
17-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
18-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
20-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068

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	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	501.83	1.048
2-37-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	325.00	1.670
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	132.94	3.955
6-31-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	30.38	17.163
7-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	51.32	10.160
8-8-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	221.79	2.351
9-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.43	361.12	1.444
10-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068
11-25-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
12-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
13-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
14-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
15-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4185.04	1655.16	1655.16	1558.08	1.062
16-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
17-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
18-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
20-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068

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	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	501.83	1.048
2-37-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	325.00	1.670
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	132.94	3.955
6-31-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	30.38	17.163
7-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	51.32	10.160
8-8-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	221.79	2.351
9-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.43	361.12	1.444
10-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068
11-25-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
12-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
13-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
14-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
15-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4185.04	1655.16	1655.16	1558.08	1.062
16-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
17-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
18-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
20-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068

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	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	501.83	1.048
2-37-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	542.81	325.00	1.670
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	132.94	3.955
6-31-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	30.38	17.163
7-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	51.32	10.160
8-8-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.44	221.79	2.351
9-36-P	98.75	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	521.43	361.12	1.444
10-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068
11-25-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
12-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
13-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
14-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
15-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4185.04	1655.16	1655.16	1558.08	1.062
16-6-S	98.18	150.00	12.32	2.500	4185.04	1103.44	1103.44	1077.87	1.024
17-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	494.35	1.051
18-22-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	515.61	1.007
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	500.00	1.039
20-21-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	486.32	1.068

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]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	1125.00	0.38	442.75	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1574.49	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	677.64	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	394.25	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	322.48	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	313.50	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	342.85	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.80	411.80	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	0.98	540.13	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	1.21	786.48	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.48	1359.12	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.81	3780.10	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.19	7257.17	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.64	2105.48	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	31.42	1125.00	3.16	1326.16	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	31.42	1125.00	3.76	1017.14	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	31.42	1125.00	4.43	854.74	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	31.42	1125.00	5.18	756.79	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	31.42	1125.00	6.02	692.82	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	31.42	1125.00	6.96	648.96	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	31.42	1125.00	7.99	617.96	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	31.42	1125.00	9.12	595.69	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	31.42	1125.00	10.37	579.62	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	31.42	1125.00	11.72	568.13	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	73	31.42	1125.00	13.19	560.09	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	74	31.42	1125.00	14.78	554.75	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	75	31.42	1125.00	16.50	551.55	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	76	31.42	1125.00	18.35	550.09	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	31.42	1125.00	20.34	550.05	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	31.42	1125.00	22.47	551.20	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	31.42	1125.00	24.74	553.36	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	31.42	1125.00	27.17	556.38	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	31.42	1125.00	29.75	560.15	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	31.42	1125.00	32.49	564.57	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	31.42	1125.00	35.40	569.56	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	31.42	1125.00	38.47	575.06	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	31.42	1125.00	41.73	581.03	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	31.42	1125.00	45.16	587.41	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	31.42	1125.00	48.77	594.16	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	31.42	1125.00	52.58	601.26	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	88	31.42	1125.00	56.58	608.68	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	89	31.42	1125.00	60.78	616.39	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	90	31.42	1125.00	65.18	624.37	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	91	31.42	1125.00	69.79	632.61	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	92	31.42	1125.00	74.61	641.09	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	93	31.42	1125.00	79.66	649.80	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	31.42	1125.00	84.92	658.73	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	31.42	1125.00	90.42	667.86	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	31.42	1125.00	96.15	677.18	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	31.42	1125.00	102.11	686.69	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	31.42	1125.00	108.32	696.38	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	31.42	1125.00	114.78	706.24	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	31.42	1125.00	121.48	716.27	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	31.42	1125.00	128.45	726.46	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	31.42	1125.00	135.68	736.81	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	31.42	1125.00	143.17	747.31	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	103	31.42	1125.00	150.93	757.96	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	104	31.42	1125.00	158.98	768.75	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	105	31.42	1125.00	167.30	779.68	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	106	31.42	1125.00	175.91	790.75	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	107	31.42	1125.00	184.81	801.96	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	108	31.42	1125.00	194.00	813.30	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	109	31.42	1125.00	203.50	824.77	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	110	31.42	1125.00	213.30	836.37	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	31.42	1125.00	223.41	848.10	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	31.42	1125.00	233.84	859.95	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	31.42	1125.00	244.59	871.92	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	31.42	1125.00	255.66	884.01	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	31.42	1125.00	267.06	896.23	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
70	-6.90	100	115	31.42	1125.00	278.80	908.56	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	47.12	1125.00	290.87	976.29	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	117	47.12	1125.00	303.29	989.30	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	118	47.12	1125.00	316.06	1002.42	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	119	47.12	1125.00	329.18	1015.66	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	120	47.12	1125.00	342.66	1029.01	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	121	47.12	1125.00	356.50	1042.47	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	122	47.12	1125.00	370.72	1056.05	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	123	47.12	1125.00	385.30	1069.74	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	124	47.12	1125.00	400.26	1083.54	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	125	47.12	1125.00	415.61	1097.45	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	126	78.54	1125.00	431.34	1230.27	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	127	78.54	1125.00	447.47	1245.30	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	128	78.54	1125.00	463.99	1260.44	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	128	47.12	1125.00	480.92	1117.06	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	129	47.12	1125.00	498.25	1168.63	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	130	47.12	1125.00	515.99	1183.19	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	131	47.12	1125.00	534.15	1197.85	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	132	47.12	1125.00	552.74	1212.62	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	133	47.12	1125.00	571.74	1227.50	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	134	47.12	1125.00	591.18	1242.48	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	135	47.12	1125.00	611.06	1257.57	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	150	45.24	1000.00	1.43	1458.48	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	49.76	1000.00	1.63	1487.02	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	45.24	1000.00	35.08	1458.48	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	99	150	45.24	987.50	22.13	1443.82	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	99	150	45.24	987.50	-3.92	1443.82	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	99	150	45.24	987.50	2.22	1443.82	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	99	150	45.24	987.45	1.22	1443.76	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	45.24	981.82	-5.63	1437.15	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	45.24	981.82	13.92	1437.15	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	45.24	981.82	-9.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
14-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.75	1437.15	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	40.72	981.82	19.28	1408.62	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.75	1437.15	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	45.24	981.82	-9.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	45.24	981.82	13.92	1437.15	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	45.24	981.82	-5.63	1437.15	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione 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	31.42	1125.00	0.38	442.75	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1574.49	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	677.64	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	394.25	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	322.48	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	313.50	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	342.85	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.80	411.80	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	0.98	540.13	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	1.21	786.48	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.48	1359.12	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.81	3780.10	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.19	7257.17	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.64	2105.48	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	31.42	1125.00	3.16	1326.16	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	31.42	1125.00	3.76	1017.14	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	31.42	1125.00	4.43	854.74	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	31.42	1125.00	5.18	756.79	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	31.42	1125.00	6.02	692.82	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	31.42	1125.00	6.96	648.96	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	31.42	1125.00	7.99	617.96	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	31.42	1125.00	9.12	595.69	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	31.42	1125.00	10.37	579.62	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	31.42	1125.00	11.72	568.13	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	73	31.42	1125.00	13.19	560.09	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	74	31.42	1125.00	14.78	554.75	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	75	31.42	1125.00	16.50	551.55	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	76	31.42	1125.00	18.35	550.09	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	31.42	1125.00	20.34	550.05	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	31.42	1125.00	22.47	551.20	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	31.42	1125.00	24.74	553.36	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	31.42	1125.00	27.17	556.38	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	31.42	1125.00	29.75	560.15	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	31.42	1125.00	32.49	564.57	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	31.42	1125.00	35.40	569.56	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	31.42	1125.00	38.47	575.06	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	31.42	1125.00	41.73	581.03	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	31.42	1125.00	45.16	587.41	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
39	-3.80	100	86	31.42	1125.00	48.77	594.16	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	31.42	1125.00	52.58	601.26	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	88	31.42	1125.00	56.58	608.68	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	89	31.42	1125.00	60.78	616.39	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	90	31.42	1125.00	65.18	624.37	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	91	31.42	1125.00	69.79	632.61	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	92	31.42	1125.00	74.61	641.09	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	93	31.42	1125.00	79.66	649.80	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	31.42	1125.00	84.92	658.73	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	31.42	1125.00	90.42	667.86	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	31.42	1125.00	96.15	677.18	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	31.42	1125.00	102.11	686.69	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	31.42	1125.00	108.32	696.38	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	31.42	1125.00	114.78	706.24	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	31.42	1125.00	121.48	716.27	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	31.42	1125.00	128.45	726.46	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	31.42	1125.00	135.68	736.81	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	31.42	1125.00	143.17	747.31	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	103	31.42	1125.00	150.93	757.96	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	104	31.42	1125.00	158.98	768.75	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	105	31.42	1125.00	167.30	779.68	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	106	31.42	1125.00	175.91	790.75	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	107	31.42	1125.00	184.81	801.96	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	108	31.42	1125.00	194.00	813.30	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	109	31.42	1125.00	203.50	824.77	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	110	31.42	1125.00	213.30	836.37	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	31.42	1125.00	223.41	848.10	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	31.42	1125.00	233.84	859.95	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	31.42	1125.00	244.59	871.92	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	31.42	1125.00	255.66	884.01	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	31.42	1125.00	267.06	896.23	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	31.42	1125.00	278.80	908.56	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	47.12	1125.00	290.87	976.29	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	117	47.12	1125.00	303.29	989.30	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	118	47.12	1125.00	316.06	1002.42	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	119	47.12	1125.00	329.18	1015.66	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	120	47.12	1125.00	342.66	1029.01	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	121	47.12	1125.00	356.50	1042.47	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	122	47.12	1125.00	370.72	1056.05	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	123	47.12	1125.00	385.30	1069.74	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	124	47.12	1125.00	400.26	1083.54	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	125	47.12	1125.00	415.61	1097.45	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	126	78.54	1125.00	431.34	1230.27	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	127	78.54	1125.00	447.47	1245.30	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	128	78.54	1125.00	463.99	1260.44	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	128	47.12	1125.00	480.92	1117.06	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	129	47.12	1125.00	498.25	1168.63	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	130	47.12	1125.00	515.99	1183.19	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	131	47.12	1125.00	534.15	1197.85	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	132	47.12	1125.00	552.74	1212.62	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	133	47.12	1125.00	571.74	1227.50	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	134	47.12	1125.00	591.18	1242.48	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	135	47.12	1125.00	611.06	1257.57	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 12 - SLEQApertura limite fessure $w_{im}=0.20$

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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	150	45.24	1000.00	1.43	1458.48	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	49.76	1000.00	1.63	1487.02	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	45.24	1000.00	35.08	1458.48	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	99	150	45.24	987.50	22.13	1443.82	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	99	150	45.24	987.50	-3.92	1443.82	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	99	150	45.24	987.50	2.22	1443.82	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	99	150	45.24	987.45	1.22	1443.76	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	45.24	981.82	-5.63	1437.15	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	45.24	981.82	13.92	1437.15	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	45.24	981.82	-9.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.75	1437.15	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	40.72	981.82	19.28	1408.62	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.75	1437.15	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	45.24	981.82	-9.57	1437.15	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	45.24	981.82	13.92	1437.15	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	45.24	981.82	-5.63	1437.15	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	L	P _f	P _{gf}	V _{cls}
			[mm]	[m]	[kN]	[kN]	[mc]
1	Diritto superiore	5	20.00	4.28	0.1036	0.5178	
2	Diritto superiore	10	20.00	3.31	0.0799	0.7995	
3	Diritto inferiore	5	20.00	2.89	0.0698	0.3490	
4	Diritto inferiore	5	20.00	9.67	0.2338	1.1689	
5	Diritto superiore	10	20.00	10.00	0.2419	2.4192	

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali


n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
6	Ripartitore	40	16.00	1.00	0.0155	0.6191	
7	Gancio	20	16.00	1.13	0.0175	0.3498	
Totale al metro						6.5275	8.45
Totale						6853.42	91.30

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	16.00	1.53	0.0237	0.0947	
2	Diritto superiore	8	16.00	1.53	0.0237	0.1895	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.70	0.0108	0.0216	
Totale al metro						6.5275	8.45
Totale						6853.42	91.30

Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	71	24.00	3.48	0.1212	8.6049	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	71	24.00	12.00	0.4179	29.6722	
3	Sagomato superiore Orizzontale	2	28.00	5.87	0.2782	0.5563	
4	Sagomato superiore Orizzontale	2	28.00	5.87	0.2782	0.5563	
5	Diritto inferiore Orizzontale [M]	71	24.00	3.48	0.1212	8.6049	
6	Diritto inferiore Orizzontale [M]	71	24.00	12.00	0.4179	29.6722	
7	Sagomato inferiore Orizzontale	2	28.00	5.87	0.2782	0.5563	
8	Sagomato inferiore Orizzontale	2	28.00	5.87	0.2782	0.5563	
9	Diritto inferiore Verticale [M]	109	24.00	11.06	0.3852	41.9876	
10	Diritto superiore Verticale [M]	109	24.00	11.06	0.3852	41.9876	
11	Sagomato superiore Verticale	8	28.00	5.87	0.2782	2.2253	
12	Sagomato superiore Verticale	8	28.00	5.87	0.2782	2.2253	
13	Sagomato superiore Verticale	8	28.00	5.87	0.2782	2.2253	
14	Sagomato superiore Verticale	9	28.00	5.87	0.2782	2.5035	
15	Sagomato superiore Verticale	13	28.00	5.71	0.2706	3.5176	
16	Sagomato superiore Verticale	6	28.00	5.51	0.2612	1.5672	
17	Sagomato superiore Verticale	14	28.00	5.87	0.2782	3.8943	
18	Sagomato superiore Verticale	14	28.00	5.87	0.2782	3.8943	
19	Sagomato superiore Verticale	8	28.00	5.87	0.2782	2.2253	
Totale						187.0330	134.47

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 pali</i>	

17 ALLEGATO 6 – 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	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	10.00	[m]
Altezza paramento libero	10.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.45	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.40	[°]
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	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.50	[m]
Spessore all'incastro	0.50	[m]

Fondazione

Materiale	CLS 32/40
-----------	-----------

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

Lunghezza mensola di valle	3.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.85	[m]
Lunghezza totale	8.30	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

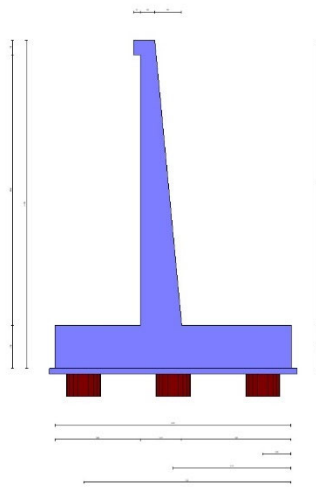


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	4.15	3.60	0.00	2	120.00	20.00	0.00	Sfalsati
3	Tipologia 1	7.30	3.60	0.50	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

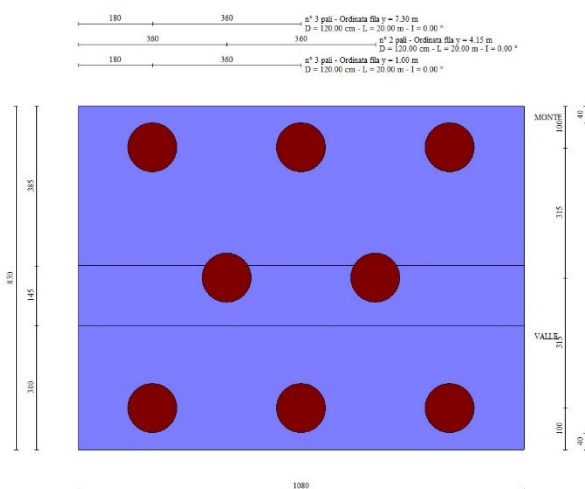


Fig. 2 - Pianta pali

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	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	G	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
----	---------------------

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	11.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	0.000	G	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TF

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

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	F _x	F _y	M	X _i	X _f	Q _i	Q _f
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	23.5000	23.5000
2	Distribuito					3.00	6.00	12.2000	12.2000
3	Distribuito					6.00	9.00	7.3000	7.3000
4	Distribuito					9.00	30.00	2.5000	2.5000

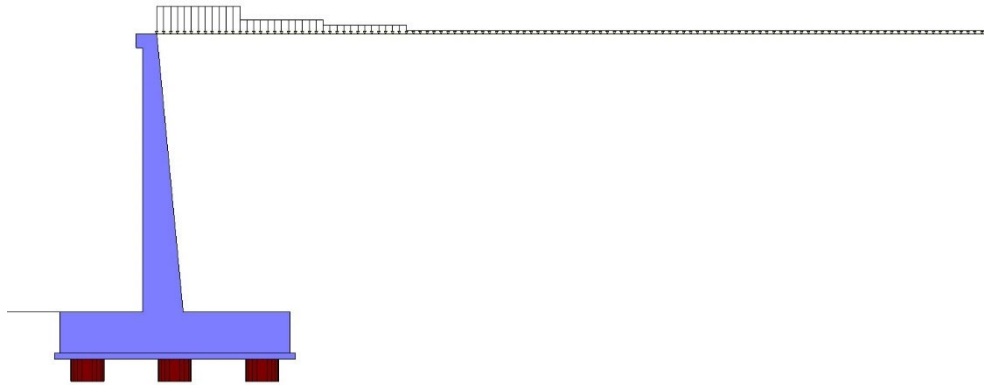


Fig. 3 - Carichi sul terreno

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	Mensola marciapiEDE	-0.50; 0.00	10.0000	0.0000	10.0000				

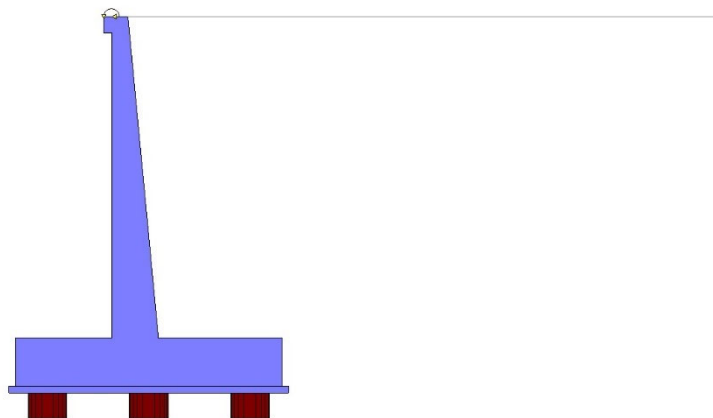



Fig. 4 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Peso barriera) - PERMANENTE NS

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

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

Numero di verticali indagate 1

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

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

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_{Qj} 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	1.35	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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° 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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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° 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
traffico-stradale	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	45.954700
Longitudine	9.147080
Indice punti di interpolazione	10041 - 10040 - 10262 - 10263
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.295	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		C	1.271
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

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

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
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	2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali


Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

<ul style="list-style-type: none"> - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico 	<ul style="list-style-type: none"> Non attivo Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$ Non attivo
---	--

Cedimenti

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 pali	

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

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

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	414.55	23.33	380.65	164.17	4.80	-7.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	546.59/0.00	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	821.30/0.00	2.63	-4.82
	Resistenza pali			-719.33			
2	Spinta statica	438.49	23.33	402.64	173.65	4.80	-7.47
	Peso/Inerzia muro			0.00	546.59/0.00	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	946.04/0.00	2.59	-4.79
	Resistenza pali			-711.52			
3	Spinta statica	307.07	23.33	281.97	121.61	4.80	-7.67
	Incremento di spinta sismica		445.53	409.11	176.44	4.80	-5.75
	Peso/Inerzia muro			204.94	546.59/102.47	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			15.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			307.95	821.30/153.97	2.63	-4.82
Resistenza pali			-1239.11				
4	Spinta statica	307.07	23.33	281.97	121.61	4.80	-7.67
	Incremento di spinta sismica		441.63	405.52	174.90	4.80	-5.75
	Peso/Inerzia muro			204.94	546.59/-102.47	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			15.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			307.95	821.30/-153.97	2.63	-4.82
Resistenza pali			-1338.45				
9	Spinta statica	307.07	23.33	281.97	121.61	4.80	-7.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	546.59/0.00	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	821.30/0.00	2.63	-4.82
	Risultante forze sul muro			10.00	0.00	--	--
Resistenza pali			-868.14				
10	Spinta statica	320.35	23.33	294.16	126.87	4.80	-7.52
	Peso/Inerzia muro			0.00	546.59/0.00	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	890.60/0.00	2.60	-4.80
	Resistenza pali			-826.52			
11	Spinta statica	307.07	23.33	281.97	121.61	4.80	-7.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	546.59/0.00	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	821.30/0.00	2.63	-4.82
	Resistenza pali			-828.83			
12	Spinta statica	307.07	23.33	281.97	121.61	4.80	-7.67
	Peso/Inerzia muro			0.00	546.59/0.00	0.37	-8.54
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	40.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	821.30/0.00	2.63	-4.82

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Ic	A	V	I	C _x	C _y	P _x	P _y
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
	Resistenza pali			-828.83			

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	2205.36	-729.93	-513.88
	2	2122.26	-729.93	-513.88
	3	2039.17	-729.93	-513.88
2 - STR (A1-M1-R3)	1	2414.17	-780.53	-543.57
	2	2303.47	-780.53	-543.57
	3	2192.76	-780.53	-543.57
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	266.10	-1356.76	-1645.60
	2	2649.20	-1356.76	-1645.60
	3	5032.31	-1356.76	-1645.60
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-692.17	-1252.52	-1640.76
	2	1954.74	-1252.52	-1640.76
	3	4601.64	-1252.52	-1640.76
9 - ECC	1	2245.39	-603.12	-394.15
	2	2064.80	-603.12	-394.15
	3	1884.22	-603.12	-394.15
10 - SLER	1	2429.94	-638.20	-397.12
	2	2165.46	-638.20	-397.12
	3	1900.98	-638.20	-397.12
11 - SLEF	1	2313.86	-610.10	-380.65
	2	2064.80	-610.10	-380.65
	3	1815.75	-610.10	-380.65
12 - SLEQ	1	2313.86	-610.10	-380.65
	2	2064.80	-610.10	-380.65
	3	1815.75	-610.10	-380.65

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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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)		1.890					
2 - STR (A1-M1-R3)		1.767					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.017					
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.101					
5 - GEO (A2-M2-R2)					3.277		
6 - GEO (A2-M2-R2)					3.168		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.070		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.021		

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)	-4.72; 7.08	20.88	3.277
6 - GEO (A2-M2-R2)	-4.72; 6.29	20.19	3.168
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-4.72; 7.08	20.88	2.070
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-6.29; 7.08	21.65	2.021

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.07150	-0.20136	-0.00144
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.07265	-0.21838	-0.00192
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.57525	-0.27215	0.04127
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.60895	-0.20823	0.04584

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
9 - ECC	-0.03957	-0.19508	-0.00313
10 - SLER	-0.02908	-0.20396	-0.00458
11 - SLEF	-0.02845	-0.19450	-0.00431
12 - SLEQ	-0.02845	-0.19450	-0.00431

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.85	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.84	1.15	0.72
8	-0.70	12.21	1.57	0.90
9	-0.80	13.61	2.04	1.12
10	-0.90	15.04	2.59	1.41
11	-1.00	16.48	3.19	1.76
12	-1.10	17.95	3.86	2.18
13	-1.20	19.44	4.59	2.67
14	-1.30	20.96	5.39	3.25
15	-1.40	22.50	6.25	3.92
16	-1.50	24.06	7.18	4.69
17	-1.60	25.64	8.17	5.56
18	-1.70	27.25	9.22	6.54
19	-1.80	28.88	10.33	7.63
20	-1.90	30.54	11.51	8.85
21	-2.00	32.22	12.76	10.20
22	-2.10	33.92	14.06	11.68
23	-2.20	35.64	15.43	13.30
24	-2.30	37.39	16.87	15.07
25	-2.40	39.16	18.37	17.00
26	-2.50	40.95	19.93	19.09
27	-2.60	42.77	21.56	21.35

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
28	-2.70	44.61	23.25	23.78
29	-2.80	46.47	25.00	26.39
30	-2.90	48.36	26.82	29.19
31	-3.00	50.27	28.70	32.19
32	-3.10	52.20	30.64	35.38
33	-3.20	54.16	32.65	38.78
34	-3.30	56.14	34.72	42.40
35	-3.40	58.14	36.86	46.23
36	-3.50	60.16	39.06	50.29
37	-3.60	62.21	41.32	54.58
38	-3.70	64.28	43.65	59.12
39	-3.80	66.38	46.04	63.89
40	-3.90	68.50	48.50	68.92
41	-4.00	70.64	51.01	74.21
42	-4.10	72.80	53.60	79.77
43	-4.20	74.99	56.24	85.59
44	-4.30	77.20	58.95	91.70
45	-4.40	79.44	61.73	98.09
46	-4.50	81.69	64.56	104.77
47	-4.60	83.97	67.47	111.75
48	-4.70	86.28	70.43	119.03
49	-4.80	88.60	73.46	126.62
50	-4.90	90.95	76.55	134.53
51	-5.00	93.33	79.71	142.77
52	-5.10	95.72	82.93	151.33
53	-5.20	98.14	86.21	160.23
54	-5.30	100.58	89.56	169.47
55	-5.40	103.05	92.97	179.07
56	-5.50	105.54	96.45	189.01
57	-5.60	108.05	99.99	199.33
58	-5.70	110.59	103.59	210.01
59	-5.80	113.14	107.26	221.06
60	-5.90	115.73	110.99	232.50
61	-6.00	118.33	114.78	244.33
62	-6.10	120.96	118.64	256.55
63	-6.20	123.61	122.56	269.17
64	-6.30	126.28	126.54	282.20
65	-6.40	128.98	130.59	295.65
66	-6.50	131.70	134.71	309.51
67	-6.60	134.45	138.88	323.80
68	-6.70	137.21	143.12	338.53
69	-6.80	140.00	147.43	353.70
70	-6.90	142.82	151.79	369.31
71	-7.00	145.65	156.23	385.38
72	-7.10	148.51	160.72	401.91
73	-7.20	151.40	165.28	418.90
74	-7.30	154.30	169.90	436.37
75	-7.40	157.23	174.59	454.32
76	-7.50	160.18	179.34	472.75
77	-7.60	163.16	184.16	491.67
78	-7.70	166.16	189.03	511.09
79	-7.80	169.18	193.97	531.02
80	-7.90	172.23	198.98	551.46
81	-8.00	175.29	204.05	572.42
82	-8.10	178.39	209.18	593.90
83	-8.20	181.50	214.38	615.92
84	-8.30	184.64	219.64	638.47
85	-8.40	187.80	224.96	661.56
86	-8.50	190.98	230.35	685.21
87	-8.60	194.19	235.80	709.41
88	-8.70	197.42	241.32	734.18
89	-8.80	200.67	246.90	759.51
90	-8.90	203.95	252.54	785.43
91	-9.00	207.25	258.25	811.92
92	-9.10	210.57	264.02	839.01
93	-9.20	213.92	269.85	866.69
94	-9.30	217.29	275.75	894.98
95	-9.40	220.68	281.71	923.87
96	-9.50	224.10	287.74	953.38

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
97	-9.60	227.54	293.83	983.51
98	-9.70	231.00	299.98	1014.27
99	-9.80	234.49	306.20	1045.66
100	-9.90	237.99	312.48	1077.70
101	-10.00	241.53	318.83	1110.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.82	0.43
3	-0.20	5.56	1.71	0.56
4	-0.30	6.85	2.66	0.79
5	-0.40	8.15	3.67	1.13
6	-0.50	9.48	4.74	1.58
7	-0.60	10.84	5.88	2.14
8	-0.70	12.21	7.09	2.83
9	-0.80	13.61	8.35	3.65
10	-0.90	15.04	9.68	4.60
11	-1.00	16.48	11.08	5.70
12	-1.10	17.95	12.54	6.95
13	-1.20	19.44	14.06	8.35
14	-1.30	20.96	15.64	9.92
15	-1.40	22.50	17.29	11.65
16	-1.50	24.06	19.01	13.56
17	-1.60	25.64	20.78	15.65
18	-1.70	27.25	22.62	17.93
19	-1.80	28.88	24.53	20.41
20	-1.90	30.54	26.50	23.08
21	-2.00	32.22	28.53	25.97
22	-2.10	33.92	30.63	29.07
23	-2.20	35.64	32.78	32.39
24	-2.30	37.39	35.01	35.93
25	-2.40	39.16	37.30	39.72
26	-2.50	40.95	39.65	43.74
27	-2.60	42.77	42.06	48.01
28	-2.70	44.61	44.54	52.53
29	-2.80	46.47	47.08	57.31
30	-2.90	48.36	49.69	62.36
31	-3.00	50.27	52.36	67.68
32	-3.10	52.20	55.09	73.28
33	-3.20	54.16	57.89	79.16
34	-3.30	56.14	60.75	85.34
35	-3.40	58.14	63.67	91.81
36	-3.50	60.16	66.66	98.60
37	-3.60	62.21	69.71	105.69
38	-3.70	64.28	72.83	113.10
39	-3.80	66.38	76.01	120.84
40	-3.90	68.50	79.25	128.90
41	-4.00	70.64	82.56	137.31
42	-4.10	72.80	85.93	146.06
43	-4.20	74.99	89.37	155.16
44	-4.30	77.20	92.87	164.61
45	-4.40	79.44	96.43	174.43
46	-4.50	81.69	100.05	184.62
47	-4.60	83.97	103.71	195.19
48	-4.70	86.28	107.40	206.13
49	-4.80	88.60	111.10	217.45
50	-4.90	90.95	114.81	229.16
51	-5.00	93.33	118.50	241.24
52	-5.10	95.72	122.20	253.71
53	-5.20	98.14	125.91	266.56
54	-5.30	100.58	129.66	279.79
55	-5.40	103.05	133.46	293.42
56	-5.50	105.54	137.31	307.43
57	-5.60	108.05	141.23	321.85

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
58	-5.70	110.59	145.21	336.67
59	-5.80	113.14	149.26	351.91
60	-5.90	115.73	153.38	367.57
61	-6.00	118.33	157.56	383.65
62	-6.10	120.96	161.80	400.17
63	-6.20	123.61	166.11	417.13
64	-6.30	126.28	170.49	434.54
65	-6.40	128.98	174.92	452.39
66	-6.50	131.70	179.43	470.71
67	-6.60	134.45	183.99	489.50
68	-6.70	137.21	188.63	508.76
69	-6.80	140.00	193.32	528.49
70	-6.90	142.82	198.09	548.72
71	-7.00	145.65	202.91	569.43
72	-7.10	148.51	207.80	590.65
73	-7.20	151.40	212.76	612.37
74	-7.30	154.30	217.77	634.61
75	-7.40	157.23	222.86	657.36
76	-7.50	160.18	228.00	680.64
77	-7.60	163.16	233.22	704.45
78	-7.70	166.16	238.49	728.80
79	-7.80	169.18	243.83	753.69
80	-7.90	172.23	249.24	779.13
81	-8.00	175.29	254.70	805.14
82	-8.10	178.39	260.24	831.71
83	-8.20	181.50	265.83	858.84
84	-8.30	184.64	271.49	886.56
85	-8.40	187.80	277.22	914.86
86	-8.50	190.98	283.01	943.75
87	-8.60	194.19	288.86	973.24
88	-8.70	197.42	294.78	1003.33
89	-8.80	200.67	300.76	1034.04
90	-8.90	203.95	306.80	1065.36
91	-9.00	207.25	312.91	1097.30
92	-9.10	210.57	319.08	1129.87
93	-9.20	213.92	325.32	1163.08
94	-9.30	217.29	331.62	1196.93
95	-9.40	220.68	337.98	1231.43
96	-9.50	224.10	344.40	1266.59
97	-9.60	227.54	350.86	1302.40
98	-9.70	231.00	357.35	1338.88
99	-9.80	234.49	363.86	1376.03
100	-9.90	237.99	370.39	1413.84
101	-10.00	241.53	376.94	1452.33

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	3.70	0.64
3	-0.20	6.14	7.47	1.21
4	-0.30	7.42	11.28	2.16
5	-0.40	8.73	15.15	3.50
6	-0.50	10.06	19.08	5.24
7	-0.60	11.41	23.07	7.38
8	-0.70	12.79	27.10	9.93
9	-0.80	14.19	31.20	12.89
10	-0.90	15.61	35.35	16.27
11	-1.00	17.06	39.56	20.08
12	-1.10	18.53	43.82	24.31
13	-1.20	20.02	48.14	28.98
14	-1.30	21.53	52.52	34.10
15	-1.40	23.07	56.95	39.66
16	-1.50	24.63	61.43	45.67
17	-1.60	26.22	65.98	52.15
18	-1.70	27.83	70.58	59.08

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
19	-1.80	29.46	75.23	66.49
20	-1.90	31.11	79.94	74.38
21	-2.00	32.79	84.71	82.74
22	-2.10	34.49	89.53	91.59
23	-2.20	36.22	94.41	100.94
24	-2.30	37.96	99.34	110.79
25	-2.40	39.73	104.33	121.14
26	-2.50	41.53	109.38	132.00
27	-2.60	43.34	114.48	143.37
28	-2.70	45.18	119.64	155.27
29	-2.80	47.05	124.85	167.69
30	-2.90	48.93	130.12	180.65
31	-3.00	50.84	135.45	194.15
32	-3.10	52.78	140.83	208.19
33	-3.20	54.73	146.27	222.78
34	-3.30	56.71	151.76	237.93
35	-3.40	58.71	157.31	253.64
36	-3.50	60.74	162.92	269.91
37	-3.60	62.79	168.58	286.76
38	-3.70	64.86	174.29	304.19
39	-3.80	66.95	180.07	322.20
40	-3.90	69.07	185.90	340.80
41	-4.00	71.21	191.78	360.00
42	-4.10	73.38	197.72	379.80
43	-4.20	75.57	203.72	400.21
44	-4.30	77.78	209.77	421.23
45	-4.40	80.01	215.88	442.86
46	-4.50	82.27	222.05	465.13
47	-4.60	84.55	228.27	488.02
48	-4.70	86.85	234.54	511.55
49	-4.80	89.18	240.87	535.71
50	-4.90	91.53	247.26	560.53
51	-5.00	93.90	253.71	586.00
52	-5.10	96.30	260.21	612.13
53	-5.20	98.72	266.76	638.92
54	-5.30	101.16	273.38	666.38
55	-5.40	103.62	280.04	694.52
56	-5.50	106.11	286.77	723.34
57	-5.60	108.63	293.55	752.84
58	-5.70	111.16	300.38	783.04
59	-5.80	113.72	307.27	813.94
60	-5.90	116.30	314.22	845.54
61	-6.00	118.91	321.22	877.85
62	-6.10	121.53	328.28	910.87
63	-6.20	124.19	335.40	944.62
64	-6.30	126.86	342.57	979.09
65	-6.40	129.56	349.80	1014.30
66	-6.50	132.28	357.08	1050.25
67	-6.60	135.02	364.42	1086.94
68	-6.70	137.79	371.81	1124.37
69	-6.80	140.58	379.27	1162.57
70	-6.90	143.39	386.77	1201.52
71	-7.00	146.23	394.33	1241.25
72	-7.10	149.09	401.95	1281.74
73	-7.20	151.97	409.63	1323.01
74	-7.30	154.88	417.36	1365.07
75	-7.40	157.81	425.14	1407.92
76	-7.50	160.76	432.99	1451.56
77	-7.60	163.73	440.89	1496.00
78	-7.70	166.73	448.84	1541.25
79	-7.80	169.76	456.85	1587.31
80	-7.90	172.80	464.92	1634.19
81	-8.00	175.87	473.04	1681.90
82	-8.10	178.96	481.21	1730.43
83	-8.20	182.07	489.45	1779.80
84	-8.30	185.21	497.74	1830.01
85	-8.40	188.37	506.08	1881.06
86	-8.50	191.56	514.49	1932.97
87	-8.60	194.76	522.94	1985.74

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
88	-8.70	198.00	531.46	2039.37
89	-8.80	201.25	540.03	2093.87
90	-8.90	204.53	548.65	2149.25
91	-9.00	207.83	557.33	2205.50
92	-9.10	211.15	566.07	2262.64
93	-9.20	214.50	574.86	2320.68
94	-9.30	217.87	583.71	2379.61
95	-9.40	221.26	592.62	2439.45
96	-9.50	224.67	601.58	2500.19
97	-9.60	228.11	610.59	2561.85
98	-9.70	231.58	619.67	2624.44
99	-9.80	235.06	628.79	2687.94
100	-9.90	238.57	637.98	2752.38
101	-10.00	242.10	647.22	2817.76

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	3.66	0.57
3	-0.20	5.56	7.37	1.13
4	-0.30	6.85	11.14	2.07
5	-0.40	8.15	14.97	3.39
6	-0.50	9.48	18.85	5.11
7	-0.60	10.84	22.78	7.23
8	-0.70	12.21	26.78	9.74
9	-0.80	13.61	30.83	12.67
10	-0.90	15.04	34.93	16.01
11	-1.00	16.48	39.09	19.77
12	-1.10	17.95	43.31	23.96
13	-1.20	19.44	47.58	28.58
14	-1.30	20.96	51.91	33.63
15	-1.40	22.50	56.29	39.13
16	-1.50	24.06	60.73	45.07
17	-1.60	25.64	65.23	51.48
18	-1.70	27.25	69.78	58.34
19	-1.80	28.88	74.39	65.66
20	-1.90	30.54	79.05	73.46
21	-2.00	32.22	83.77	81.73
22	-2.10	33.92	88.55	90.49
23	-2.20	35.64	93.38	99.74
24	-2.30	37.39	98.27	109.48
25	-2.40	39.16	103.21	119.72
26	-2.50	40.95	108.21	130.46
27	-2.60	42.77	113.27	141.72
28	-2.70	44.61	118.38	153.49
29	-2.80	46.47	123.54	165.79
30	-2.90	48.36	128.77	178.61
31	-3.00	50.27	134.05	191.97
32	-3.10	52.20	139.38	205.87
33	-3.20	54.16	144.77	220.32
34	-3.30	56.14	150.22	235.31
35	-3.40	58.14	155.72	250.86
36	-3.50	60.16	161.28	266.98
37	-3.60	62.21	166.90	283.66
38	-3.70	64.28	172.57	300.92
39	-3.80	66.38	178.29	318.76
40	-3.90	68.50	184.07	337.18
41	-4.00	70.64	189.91	356.19
42	-4.10	72.80	195.81	375.80
43	-4.20	74.99	201.76	396.01
44	-4.30	77.20	207.76	416.83
45	-4.40	79.44	213.82	438.27
46	-4.50	81.69	219.94	460.32
47	-4.60	83.97	226.12	483.00
48	-4.70	86.28	232.35	506.31

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
49	-4.80	88.60	238.63	530.26
50	-4.90	90.95	244.97	554.85
51	-5.00	93.33	251.37	580.09
52	-5.10	95.72	257.82	605.98
53	-5.20	98.14	264.33	632.53
54	-5.30	100.58	270.90	659.75
55	-5.40	103.05	277.52	687.63
56	-5.50	105.54	284.20	716.20
57	-5.60	108.05	290.93	745.44
58	-5.70	110.59	297.72	775.38
59	-5.80	113.14	304.56	806.01
60	-5.90	115.73	311.46	837.33
61	-6.00	118.33	318.42	869.36
62	-6.10	120.96	325.43	902.11
63	-6.20	123.61	332.50	935.57
64	-6.30	126.28	339.63	969.75
65	-6.40	128.98	346.81	1004.66
66	-6.50	131.70	354.04	1040.30
67	-6.60	134.45	361.34	1076.69
68	-6.70	137.21	368.68	1113.81
69	-6.80	140.00	376.09	1151.69
70	-6.90	142.82	383.55	1190.33
71	-7.00	145.65	391.06	1229.73
72	-7.10	148.51	398.64	1269.89
73	-7.20	151.40	406.26	1310.83
74	-7.30	154.30	413.95	1352.55
75	-7.40	157.23	421.69	1395.05
76	-7.50	160.18	429.48	1438.34
77	-7.60	163.16	437.33	1482.43
78	-7.70	166.16	445.24	1527.33
79	-7.80	169.18	453.20	1573.03
80	-7.90	172.23	461.22	1619.54
81	-8.00	175.29	469.30	1666.87
82	-8.10	178.39	477.43	1715.03
83	-8.20	181.50	485.62	1764.02
84	-8.30	184.64	493.86	1813.84
85	-8.40	187.80	502.16	1864.51
86	-8.50	190.98	510.51	1916.02
87	-8.60	194.19	518.92	1968.39
88	-8.70	197.42	527.39	2021.61
89	-8.80	200.67	535.91	2075.71
90	-8.90	203.95	544.49	2130.67
91	-9.00	207.25	553.13	2186.50
92	-9.10	210.57	561.82	2243.22
93	-9.20	213.92	570.56	2300.83
94	-9.30	217.29	579.36	2359.33
95	-9.40	220.68	588.22	2418.73
96	-9.50	224.10	597.14	2479.04
97	-9.60	227.54	606.11	2540.25
98	-9.70	231.00	615.13	2602.38
99	-9.80	234.49	624.21	2665.43
100	-9.90	237.99	633.35	2729.41
101	-10.00	241.53	642.55	2794.33

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	10.00	10.38
2	-0.10	4.30	10.02	10.39
3	-0.20	5.56	10.10	10.40
4	-0.30	6.85	10.21	10.43
5	-0.40	8.15	10.38	10.48
6	-0.50	9.48	10.59	10.56
7	-0.60	10.84	10.85	10.66
8	-0.70	12.21	11.16	10.80
9	-0.80	13.61	11.51	10.98

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
10	-0.90	15.04	11.92	11.21
11	-1.00	16.48	12.36	11.48
12	-1.10	17.95	12.86	11.81
13	-1.20	19.44	13.40	12.19
14	-1.30	20.96	13.99	12.64
15	-1.40	22.50	14.63	13.16
16	-1.50	24.06	15.32	13.76
17	-1.60	25.64	16.05	14.43
18	-1.70	27.25	16.83	15.18
19	-1.80	28.88	17.65	16.02
20	-1.90	30.54	18.53	16.96
21	-2.00	32.22	19.45	17.99
22	-2.10	33.92	20.42	19.12
23	-2.20	35.64	21.43	20.37
24	-2.30	37.39	22.50	21.72
25	-2.40	39.16	23.61	23.19
26	-2.50	40.95	24.76	24.78
27	-2.60	42.77	25.97	26.50
28	-2.70	44.61	27.22	28.35
29	-2.80	46.47	28.52	30.34
30	-2.90	48.36	29.86	32.47
31	-3.00	50.27	31.26	34.74
32	-3.10	52.20	32.70	37.17
33	-3.20	54.16	34.19	39.75
34	-3.30	56.14	35.72	42.49
35	-3.40	58.14	37.30	45.40
36	-3.50	60.16	38.93	48.47
37	-3.60	62.21	40.61	51.73
38	-3.70	64.28	42.33	55.16
39	-3.80	66.38	44.10	58.77
40	-3.90	68.50	45.92	62.58
41	-4.00	70.64	47.79	66.58
42	-4.10	72.80	49.70	70.78
43	-4.20	74.99	51.66	75.18
44	-4.30	77.20	53.67	79.79
45	-4.40	79.44	55.72	84.61
46	-4.50	81.69	57.83	89.66
47	-4.60	83.97	59.97	94.92
48	-4.70	86.28	62.17	100.42
49	-4.80	88.60	64.41	106.15
50	-4.90	90.95	66.71	112.11
51	-5.00	93.33	69.04	118.32
52	-5.10	95.72	71.43	124.78
53	-5.20	98.14	73.86	131.48
54	-5.30	100.58	76.34	138.45
55	-5.40	103.05	78.87	145.68
56	-5.50	105.54	81.44	153.17
57	-5.60	108.05	84.06	160.93
58	-5.70	110.59	86.73	168.98
59	-5.80	113.14	89.45	177.30
60	-5.90	115.73	92.21	185.91
61	-6.00	118.33	95.02	194.81
62	-6.10	120.96	97.88	204.00
63	-6.20	123.61	100.78	213.50
64	-6.30	126.28	103.74	223.30
65	-6.40	128.98	106.74	233.41
66	-6.50	131.70	109.78	243.84
67	-6.60	134.45	112.88	254.59
68	-6.70	137.21	116.02	265.66
69	-6.80	140.00	119.20	277.06
70	-6.90	142.82	122.44	288.80
71	-7.00	145.65	125.72	300.87
72	-7.10	148.51	129.05	313.29
73	-7.20	151.40	132.43	326.06
74	-7.30	154.30	135.85	339.18
75	-7.40	157.23	139.33	352.66
76	-7.50	160.18	142.85	366.50
77	-7.60	163.16	146.41	380.72
78	-7.70	166.16	150.02	395.30

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
79	-7.80	169.18	153.69	410.26
80	-7.90	172.23	157.39	425.61
81	-8.00	175.29	161.15	441.34
82	-8.10	178.39	164.95	457.47
83	-8.20	181.50	168.80	473.99
84	-8.30	184.64	172.70	490.92
85	-8.40	187.80	176.64	508.25
86	-8.50	190.98	180.63	525.99
87	-8.60	194.19	184.67	544.15
88	-8.70	197.42	188.76	562.74
89	-8.80	200.67	192.89	581.74
90	-8.90	203.95	197.07	601.18
91	-9.00	207.25	201.30	621.06
92	-9.10	210.57	205.57	641.37
93	-9.20	213.92	209.89	662.14
94	-9.30	217.29	214.26	683.35
95	-9.40	220.68	218.68	705.01
96	-9.50	224.10	223.14	727.14
97	-9.60	227.54	227.65	749.73
98	-9.70	231.00	232.21	772.80
99	-9.80	234.49	236.82	796.33
100	-9.90	237.99	241.47	820.35
101	-10.00	241.53	246.17	844.85

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.46	0.41
3	-0.20	5.56	0.97	0.49
4	-0.30	6.85	1.53	0.63
5	-0.40	8.15	2.13	0.83
6	-0.50	9.48	2.78	1.10
7	-0.60	10.84	3.48	1.45
8	-0.70	12.21	4.23	1.88
9	-0.80	13.61	5.02	2.38
10	-0.90	15.04	5.86	2.98
11	-1.00	16.48	6.75	3.67
12	-1.10	17.95	7.68	4.46
13	-1.20	19.44	8.66	5.35
14	-1.30	20.96	9.69	6.35
15	-1.40	22.50	10.77	7.46
16	-1.50	24.06	11.89	8.69
17	-1.60	25.64	13.06	10.04
18	-1.70	27.25	14.28	11.51
19	-1.80	28.88	15.54	13.12
20	-1.90	30.54	16.85	14.87
21	-2.00	32.22	18.21	16.75
22	-2.10	33.92	19.62	18.79
23	-2.20	35.64	21.07	20.97
24	-2.30	37.39	22.57	23.31
25	-2.40	39.16	24.12	25.81
26	-2.50	40.95	25.72	28.48
27	-2.60	42.77	27.36	31.31
28	-2.70	44.61	29.05	34.33
29	-2.80	46.47	30.79	37.52
30	-2.90	48.36	32.57	40.89
31	-3.00	50.27	34.40	44.46
32	-3.10	52.20	36.28	48.22
33	-3.20	54.16	38.21	52.18
34	-3.30	56.14	40.18	56.35
35	-3.40	58.14	42.20	60.72
36	-3.50	60.16	44.27	65.31
37	-3.60	62.21	46.38	70.12
38	-3.70	64.28	48.54	75.15
39	-3.80	66.38	50.75	80.41

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
40	-3.90	68.50	53.01	85.90
41	-4.00	70.64	55.31	91.63
42	-4.10	72.80	57.67	97.60
43	-4.20	74.99	60.06	103.82
44	-4.30	77.20	62.51	110.30
45	-4.40	79.44	65.00	117.03
46	-4.50	81.69	67.54	124.02
47	-4.60	83.97	70.11	131.28
48	-4.70	86.28	72.70	138.81
49	-4.80	88.60	75.30	146.61
50	-4.90	90.95	77.91	154.68
51	-5.00	93.33	80.53	163.02
52	-5.10	95.72	83.16	171.64
53	-5.20	98.14	85.81	180.53
54	-5.30	100.58	88.51	189.70
55	-5.40	103.05	91.25	199.15
56	-5.50	105.54	94.04	208.90
57	-5.60	108.05	96.87	218.93
58	-5.70	110.59	99.76	229.26
59	-5.80	113.14	102.69	239.90
60	-5.90	115.73	105.67	250.84
61	-6.00	118.33	108.70	262.10
62	-6.10	120.96	111.77	273.67
63	-6.20	123.61	114.89	285.57
64	-6.30	126.28	118.06	297.79
65	-6.40	128.98	121.28	310.35
66	-6.50	131.70	124.55	323.24
67	-6.60	134.45	127.86	336.48
68	-6.70	137.21	131.22	350.06
69	-6.80	140.00	134.63	363.99
70	-6.90	142.82	138.09	378.28
71	-7.00	145.65	141.59	392.93
72	-7.10	148.51	145.14	407.95
73	-7.20	151.40	148.74	423.34
74	-7.30	154.30	152.39	439.10
75	-7.40	157.23	156.08	455.24
76	-7.50	160.18	159.82	471.77
77	-7.60	163.16	163.61	488.70
78	-7.70	166.16	167.44	506.01
79	-7.80	169.18	171.33	523.73
80	-7.90	172.23	175.26	541.85
81	-8.00	175.29	179.23	560.38
82	-8.10	178.39	183.26	579.32
83	-8.20	181.50	187.33	598.69
84	-8.30	184.64	191.45	618.48
85	-8.40	187.80	195.62	638.70
86	-8.50	190.98	199.84	659.35
87	-8.60	194.19	204.10	680.44
88	-8.70	197.42	208.41	701.98
89	-8.80	200.67	212.76	723.96
90	-8.90	203.95	217.17	746.40
91	-9.00	207.25	221.62	769.30
92	-9.10	210.57	226.12	792.66
93	-9.20	213.92	230.66	816.48
94	-9.30	217.29	235.26	840.78
95	-9.40	220.68	239.89	865.56
96	-9.50	224.10	244.56	890.82
97	-9.60	227.54	249.26	916.56
98	-9.70	231.00	253.98	942.80
99	-9.80	234.49	258.73	969.52
100	-9.90	237.99	263.50	996.73
101	-10.00	241.53	268.30	1024.44

Combinazione n° 11 - SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.84	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.04	1.92	1.21
11	-1.00	16.48	2.36	1.48
12	-1.10	17.95	2.86	1.81
13	-1.20	19.44	3.40	2.19
14	-1.30	20.96	3.99	2.64
15	-1.40	22.50	4.63	3.16
16	-1.50	24.06	5.32	3.76
17	-1.60	25.64	6.05	4.43
18	-1.70	27.25	6.83	5.18
19	-1.80	28.88	7.65	6.02
20	-1.90	30.54	8.53	6.96
21	-2.00	32.22	9.45	7.99
22	-2.10	33.92	10.42	9.12
23	-2.20	35.64	11.43	10.37
24	-2.30	37.39	12.50	11.72
25	-2.40	39.16	13.61	13.19
26	-2.50	40.95	14.76	14.78
27	-2.60	42.77	15.97	16.50
28	-2.70	44.61	17.22	18.35
29	-2.80	46.47	18.52	20.34
30	-2.90	48.36	19.86	22.47
31	-3.00	50.27	21.26	24.74
32	-3.10	52.20	22.70	27.17
33	-3.20	54.16	24.19	29.75
34	-3.30	56.14	25.72	32.49
35	-3.40	58.14	27.30	35.40
36	-3.50	60.16	28.93	38.47
37	-3.60	62.21	30.61	41.73
38	-3.70	64.28	32.33	45.16
39	-3.80	66.38	34.10	48.77
40	-3.90	68.50	35.92	52.58
41	-4.00	70.64	37.79	56.58
42	-4.10	72.80	39.70	60.78
43	-4.20	74.99	41.66	65.18
44	-4.30	77.20	43.67	69.79
45	-4.40	79.44	45.72	74.61
46	-4.50	81.69	47.83	79.66
47	-4.60	83.97	49.97	84.92
48	-4.70	86.28	52.17	90.42
49	-4.80	88.60	54.41	96.15
50	-4.90	90.95	56.71	102.11
51	-5.00	93.33	59.04	108.32
52	-5.10	95.72	61.43	114.78
53	-5.20	98.14	63.86	121.48
54	-5.30	100.58	66.34	128.45
55	-5.40	103.05	68.87	135.68
56	-5.50	105.54	71.44	143.17
57	-5.60	108.05	74.06	150.93
58	-5.70	110.59	76.73	158.98
59	-5.80	113.14	79.45	167.30
60	-5.90	115.73	82.21	175.91
61	-6.00	118.33	85.02	184.81
62	-6.10	120.96	87.88	194.00
63	-6.20	123.61	90.78	203.50
64	-6.30	126.28	93.74	213.30
65	-6.40	128.98	96.74	223.41
66	-6.50	131.70	99.78	233.84
67	-6.60	134.45	102.88	244.59
68	-6.70	137.21	106.02	255.66
69	-6.80	140.00	109.20	267.06

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
70	-6.90	142.82	112.44	278.80
71	-7.00	145.65	115.72	290.87
72	-7.10	148.51	119.05	303.29
73	-7.20	151.40	122.43	316.06
74	-7.30	154.30	125.85	329.18
75	-7.40	157.23	129.33	342.66
76	-7.50	160.18	132.85	356.50
77	-7.60	163.16	136.41	370.72
78	-7.70	166.16	140.02	385.30
79	-7.80	169.18	143.69	400.26
80	-7.90	172.23	147.39	415.61
81	-8.00	175.29	151.15	431.34
82	-8.10	178.39	154.95	447.47
83	-8.20	181.50	158.80	463.99
84	-8.30	184.64	162.70	480.92
85	-8.40	187.80	166.64	498.25
86	-8.50	190.98	170.63	515.99
87	-8.60	194.19	174.67	534.15
88	-8.70	197.42	178.76	552.74
89	-8.80	200.67	182.89	571.74
90	-8.90	203.95	187.07	591.18
91	-9.00	207.25	191.30	611.06
92	-9.10	210.57	195.57	631.37
93	-9.20	213.92	199.89	652.14
94	-9.30	217.29	204.26	673.35
95	-9.40	220.68	208.68	695.01
96	-9.50	224.10	213.14	717.14
97	-9.60	227.54	217.65	739.73
98	-9.70	231.00	222.21	762.80
99	-9.80	234.49	226.82	786.33
100	-9.90	237.99	231.47	810.35
101	-10.00	241.53	236.17	834.85

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.84	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.04	1.92	1.21
11	-1.00	16.48	2.36	1.48
12	-1.10	17.95	2.86	1.81
13	-1.20	19.44	3.40	2.19
14	-1.30	20.96	3.99	2.64
15	-1.40	22.50	4.63	3.16
16	-1.50	24.06	5.32	3.76
17	-1.60	25.64	6.05	4.43
18	-1.70	27.25	6.83	5.18
19	-1.80	28.88	7.65	6.02
20	-1.90	30.54	8.53	6.96
21	-2.00	32.22	9.45	7.99
22	-2.10	33.92	10.42	9.12
23	-2.20	35.64	11.43	10.37
24	-2.30	37.39	12.50	11.72
25	-2.40	39.16	13.61	13.19
26	-2.50	40.95	14.76	14.78
27	-2.60	42.77	15.97	16.50
28	-2.70	44.61	17.22	18.35
29	-2.80	46.47	18.52	20.34
30	-2.90	48.36	19.86	22.47

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
31	-3.00	50.27	21.26	24.74
32	-3.10	52.20	22.70	27.17
33	-3.20	54.16	24.19	29.75
34	-3.30	56.14	25.72	32.49
35	-3.40	58.14	27.30	35.40
36	-3.50	60.16	28.93	38.47
37	-3.60	62.21	30.61	41.73
38	-3.70	64.28	32.33	45.16
39	-3.80	66.38	34.10	48.77
40	-3.90	68.50	35.92	52.58
41	-4.00	70.64	37.79	56.58
42	-4.10	72.80	39.70	60.78
43	-4.20	74.99	41.66	65.18
44	-4.30	77.20	43.67	69.79
45	-4.40	79.44	45.72	74.61
46	-4.50	81.69	47.83	79.66
47	-4.60	83.97	49.97	84.92
48	-4.70	86.28	52.17	90.42
49	-4.80	88.60	54.41	96.15
50	-4.90	90.95	56.71	102.11
51	-5.00	93.33	59.04	108.32
52	-5.10	95.72	61.43	114.78
53	-5.20	98.14	63.86	121.48
54	-5.30	100.58	66.34	128.45
55	-5.40	103.05	68.87	135.68
56	-5.50	105.54	71.44	143.17
57	-5.60	108.05	74.06	150.93
58	-5.70	110.59	76.73	158.98
59	-5.80	113.14	79.45	167.30
60	-5.90	115.73	82.21	175.91
61	-6.00	118.33	85.02	184.81
62	-6.10	120.96	87.88	194.00
63	-6.20	123.61	90.78	203.50
64	-6.30	126.28	93.74	213.30
65	-6.40	128.98	96.74	223.41
66	-6.50	131.70	99.78	233.84
67	-6.60	134.45	102.88	244.59
68	-6.70	137.21	106.02	255.66
69	-6.80	140.00	109.20	267.06
70	-6.90	142.82	112.44	278.80
71	-7.00	145.65	115.72	290.87
72	-7.10	148.51	119.05	303.29
73	-7.20	151.40	122.43	316.06
74	-7.30	154.30	125.85	329.18
75	-7.40	157.23	129.33	342.66
76	-7.50	160.18	132.85	356.50
77	-7.60	163.16	136.41	370.72
78	-7.70	166.16	140.02	385.30
79	-7.80	169.18	143.69	400.26
80	-7.90	172.23	147.39	415.61
81	-8.00	175.29	151.15	431.34
82	-8.10	178.39	154.95	447.47
83	-8.20	181.50	158.80	463.99
84	-8.30	184.64	162.70	480.92
85	-8.40	187.80	166.64	498.25
86	-8.50	190.98	170.63	515.99
87	-8.60	194.19	174.67	534.15
88	-8.70	197.42	178.76	552.74
89	-8.80	200.67	182.89	571.74
90	-8.90	203.95	187.07	591.18
91	-9.00	207.25	191.30	611.06
92	-9.10	210.57	195.57	631.37
93	-9.20	213.92	199.89	652.14
94	-9.30	217.29	204.26	673.35
95	-9.40	220.68	208.68	695.01
96	-9.50	224.10	213.14	717.14
97	-9.60	227.54	217.65	739.73
98	-9.70	231.00	222.21	762.80
99	-9.80	234.49	226.82	786.33

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
100	-9.90	237.99	231.47	810.35
101	-10.00	241.53	236.17	834.85

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45
5	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	-10.00	3.06	10.38

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38
5	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	247.62	825.41	0.00	0.00	-549.20	MAX
778	-394.33	-806.82	12.66	25.74	-542.20	MIN
299	247.62	825.41	0.00	0.00	-549.20	MAX
759	-319.94	-853.87	-12.80	31.41	-898.97	MIN
803	-268.43	-47.82	304.49	-242.33	-18.15	MAX
511	-268.43	-47.82	-304.49	242.33	-18.15	MIN
726	-185.49	-23.24	-64.10	473.64	-101.07	MAX
560	-185.49	-23.24	64.10	-473.64	-101.07	MIN
439	-71.59	251.14	90.04	-135.10	213.57	MAX
294	-262.29	-843.99	0.00	0.00	-903.62	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	270.46	901.55	0.00	0.00	-598.39	MAX
778	-432.03	-859.95	13.79	28.97	-566.05	MIN
299	270.46	901.55	0.00	0.00	-598.39	MAX
759	-343.02	-910.45	-13.80	34.05	-968.12	MIN
803	-295.52	-41.72	325.86	-264.34	7.33	MAX

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
511	-295.52	-41.72	-325.86	264.34	7.33	MIN
726	-203.46	-20.20	-67.98	517.91	-92.14	MAX
560	-203.46	-20.20	67.98	-517.91	-92.14	MIN
439	-69.18	303.64	96.95	-148.98	282.20	MAX
294	-280.57	-899.74	0.00	0.00	-973.23	MIN

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-1500.52	MAX
30	-716.13	-1510.04	33.48	-87.73	-2073.20	MIN
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-1500.52	MAX
30	-716.13	-1510.04	33.48	-87.73	-2073.20	MIN
803	-19.36	111.20	526.28	-21.61	-271.43	MAX
511	-19.36	111.20	-526.28	21.61	-271.43	MIN
706	-265.64	-154.40	-76.64	1046.46	-633.50	MAX
53	-265.64	-154.40	76.64	-1046.46	-633.50	MIN
439	-69.18	303.64	96.95	-135.10	282.20	MAX
295	-231.03	-126.89	0.00	0.00	-2173.00	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
30	-716.13	-1510.04	12.66	-87.73	-2073.20	MIN
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
304	-575.10	-1916.99	0.00	0.00	-1055.39	MIN
803	-19.36	111.20	526.28	-21.61	7.33	MAX
511	-295.52	-47.82	-526.28	21.61	-271.43	MIN
706	-185.49	-20.20	-64.10	1046.46	-92.14	MAX
53	-265.64	-154.40	64.10	-1046.46	-633.50	MIN
439	-69.18	303.64	96.95	-135.10	282.20	MAX
295	-280.57	-899.74	0.00	0.00	-2173.00	MIN

Combinazione n° 9 - ECC

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
30	-716.13	-1510.04	12.66	-87.73	-2073.20	MIN
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
304	-716.13	-1916.99	-13.80	-87.73	-2073.20	MIN
803	-19.36	111.20	526.28	-21.61	7.33	MAX
511	-295.52	-47.82	-526.28	21.61	-271.43	MIN
706	-185.49	-20.20	-64.10	1046.46	-92.14	MAX
53	-265.64	-154.40	64.10	-1046.46	-633.50	MIN
439	-55.69	292.56	79.17	-146.98	353.59	MAX
295	-280.57	-899.74	0.00	0.00	-2173.00	MIN

Combinazione n° 10 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
30	-716.13	-1510.04	12.66	-87.73	-2073.20	MIN
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
304	-716.13	-1916.99	-13.80	-87.73	-2073.20	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
803	-19.36	111.20	526.28	-21.61	7.33	MAX
511	-295.52	-47.82	-526.28	21.61	-271.43	MIN
706	-185.49	-20.20	-64.10	1046.46	-92.14	MAX
53	-265.64	-154.40	64.10	-1046.46	-633.50	MIN
439	-54.25	335.07	84.40	-159.95	415.37	MAX
295	-280.57	-899.74	0.00	0.00	-2173.00	MIN

Combinazione n° 11 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
30	-716.13	-1510.04	12.66	-87.73	-2073.20	MIN
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
304	-716.13	-1916.99	-13.80	-87.73	-2073.20	MIN
803	-19.36	111.20	526.28	-21.61	7.33	MAX
511	-295.52	-47.82	-526.28	21.61	-271.43	MIN
706	-185.49	-20.20	-64.10	1046.46	-92.14	MAX
53	-265.64	-154.40	64.10	-1046.46	-633.50	MIN
439	-54.25	335.07	96.95	-135.10	415.37	MAX
295	-280.57	-899.74	0.00	0.00	-2173.00	MIN

Combinazione n° 12 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
30	-716.13	-1510.04	12.66	-87.73	-2073.20	MIN
299	725.14	2417.13	0.00	0.00	-549.20	MAX
304	-716.13	-1916.99	-13.80	-87.73	-2073.20	MIN
803	-19.36	111.20	526.28	-21.61	7.33	MAX
511	-295.52	-47.82	-526.28	21.61	-271.43	MIN
706	-185.49	-20.20	-64.10	1046.46	-92.14	MAX
53	-265.64	-154.40	64.10	-1046.46	-633.50	MIN
439	-54.25	335.07	96.95	-135.10	415.37	MAX
295	-280.57	-899.74	0.00	0.00	-2173.00	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]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	0.00	38.01	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	38.01	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	0.00	38.01	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	19.01	38.01	0.44	6.85	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	19.01	38.01	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	19.01	38.01	0.59	9.48	560.77	8989.70	947.924
7	-0.60	100	56	19.01	38.01	0.72	10.84	600.17	9006.62	831.107
8	-0.70	100	57	19.01	38.01	0.90	12.21	656.48	8934.57	731.539
9	-0.80	100	58	19.01	38.01	1.12	13.61	726.26	8796.99	646.218
10	-0.90	100	59	19.01	38.01	1.41	15.04	805.37	8600.50	571.998
11	-1.00	100	59	19.01	38.01	1.76	16.48	890.67	8358.45	507.129
12	-1.10	100	60	19.01	38.01	2.18	17.95	980.49	8091.33	450.743
13	-1.20	100	61	19.01	38.01	2.67	19.44	1071.08	7795.79	400.947
14	-1.30	100	62	19.01	38.01	3.25	20.96	1163.26	7499.24	357.805
15	-1.40	100	63	19.01	38.01	3.92	22.50	1252.93	7189.08	319.547
16	-1.50	100	64	19.01	38.01	4.69	24.06	1342.66	6891.67	286.441
17	-1.60	100	65	19.01	38.01	5.56	25.64	1429.43	6596.70	257.235
18	-1.70	100	66	19.01	38.01	6.54	27.25	1514.65	6315.58	231.739
19	-1.80	100	67	19.01	38.01	7.63	28.88	1599.00	6052.30	209.536
20	-1.90	100	68	19.01	38.01	8.85	30.54	1668.89	5759.65	188.600
21	-2.00	100	69	19.01	38.01	10.20	32.22	1737.39	5489.94	170.407
22	-2.10	100	70	19.01	38.01	11.68	33.92	1786.75	5189.55	153.004
23	-2.20	100	71	19.01	38.01	13.30	35.64	1813.37	4858.79	136.323
24	-2.30	100	72	19.01	38.01	15.07	37.39	1828.91	4536.15	121.323
25	-2.40	100	73	19.01	38.01	17.00	39.16	1842.06	4242.59	108.341
26	-2.50	100	74	19.01	38.01	19.09	40.95	1844.43	3956.48	96.610
27	-2.60	100	75	19.01	38.01	21.35	42.77	1846.39	3699.08	86.488
28	-2.70	100	76	19.01	38.01	23.78	44.61	1844.43	3460.02	77.562
29	-2.80	100	76	19.01	38.01	26.39	46.47	1837.37	3235.31	69.617
30	-2.90	100	77	19.01	38.01	29.19	48.36	1834.21	3038.52	62.832
31	-3.00	100	78	19.01	38.01	32.19	50.27	1827.64	2854.46	56.784
32	-3.10	100	79	19.01	38.01	35.38	52.20	1817.70	2681.93	51.376
33	-3.20	100	80	19.01	38.01	38.78	54.16	1811.37	2529.57	46.707
34	-3.30	100	81	19.01	38.01	42.40	56.14	1808.08	2394.12	42.648
35	-3.40	100	82	19.01	38.01	46.23	58.14	1803.82	2268.51	39.019
36	-3.50	100	83	19.01	38.01	50.29	60.16	1794.79	2147.19	35.689
37	-3.60	100	84	19.01	38.01	54.58	62.21	1788.56	2038.56	32.767
38	-3.70	100	85	19.01	38.01	59.12	64.28	1784.72	1940.76	30.190
39	-3.80	100	86	19.01	38.01	63.89	66.38	1782.95	1852.31	27.905

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	19.01	38.01	68.92	68.50	1782.99	1771.95	25.869
41	-4.00	100	88	19.01	38.01	74.21	70.64	1781.00	1695.20	23.998
42	-4.10	100	89	19.01	38.01	79.77	72.80	1774.99	1620.00	22.252
43	-4.20	100	90	19.01	38.01	85.59	74.99	1770.81	1551.43	20.688
44	-4.30	100	91	19.01	38.01	91.70	77.20	1768.25	1488.69	19.283
45	-4.40	100	92	19.01	38.01	98.09	79.44	1767.11	1431.07	18.015
46	-4.50	100	93	19.01	38.01	104.77	81.69	1767.23	1377.99	16.868
47	-4.60	100	93	19.01	38.01	111.75	83.97	1768.49	1328.95	15.826
48	-4.70	100	94	19.01	38.01	119.03	86.28	1770.76	1283.51	14.877
49	-4.80	100	95	19.01	38.01	126.62	88.60	1773.93	1241.31	14.010
50	-4.90	100	96	19.01	38.01	134.53	90.95	1777.93	1202.01	13.216
51	-5.00	100	97	19.01	38.01	142.77	93.33	1782.67	1165.34	12.487
52	-5.10	100	98	19.01	38.01	151.33	95.72	1788.09	1131.05	11.816
53	-5.20	100	99	19.01	38.01	160.23	98.14	1794.12	1098.92	11.197
54	-5.30	100	100	19.01	38.01	169.47	100.58	1800.72	1068.76	10.625
55	-5.40	100	101	19.01	38.01	179.07	103.05	1807.84	1040.39	10.096
56	-5.50	100	102	19.01	38.01	189.01	105.54	1815.43	1013.68	9.605
57	-5.60	100	103	19.01	38.01	199.33	108.05	1823.46	988.47	9.148
58	-5.70	100	104	19.01	38.01	210.01	110.59	1831.90	964.66	8.723
59	-5.80	100	105	19.01	38.01	221.06	113.14	1840.72	942.12	8.327
60	-5.90	100	106	19.01	38.01	232.50	115.73	1849.88	920.78	7.956
61	-6.00	100	107	19.01	38.01	244.33	118.33	1859.37	900.52	7.610
62	-6.10	100	108	19.01	38.01	256.55	120.96	1869.16	881.29	7.286
63	-6.20	100	109	19.01	38.01	269.17	123.61	1879.23	863.00	6.982
64	-6.30	100	110	19.01	38.01	282.20	126.28	1889.57	845.58	6.696
65	-6.40	100	110	19.01	38.01	295.65	128.98	1900.15	828.99	6.427
66	-6.50	100	111	19.01	38.01	309.51	131.70	1910.97	813.16	6.174
67	-6.60	100	112	19.01	38.01	323.80	134.45	1922.01	798.04	5.936
68	-6.70	100	113	19.01	38.01	338.53	137.21	1933.26	783.59	5.711
69	-6.80	100	114	19.01	38.01	353.70	140.00	1944.70	769.76	5.498
70	-6.90	100	115	19.01	38.01	369.31	142.82	1956.32	756.53	5.297
71	-7.00	100	116	19.01	38.01	385.38	145.65	1968.12	743.85	5.107
72	-7.10	100	117	19.01	38.01	401.91	148.51	1980.08	731.68	4.927
73	-7.20	100	118	19.01	38.01	418.90	151.40	1992.21	720.01	4.756
74	-7.30	100	119	19.01	38.01	436.37	154.30	2003.81	708.56	4.592
75	-7.40	100	120	19.01	38.01	454.32	157.23	2014.82	697.30	4.435
76	-7.50	100	121	19.01	38.01	472.75	160.18	2025.96	686.47	4.285
77	-7.60	100	122	19.01	38.01	491.67	163.16	2037.22	676.05	4.143
78	-7.70	100	123	19.01	38.01	511.09	166.16	2048.60	666.01	4.008
79	-7.80	100	124	19.01	38.01	531.02	169.18	2060.09	656.33	3.879
80	-7.90	100	125	19.01	38.01	551.46	172.23	2071.68	647.00	3.757
81	-8.00	100	126	19.01	38.01	572.42	175.29	2083.37	638.00	3.640
82	-8.10	100	127	19.01	38.01	593.90	178.39	2095.16	629.31	3.528
83	-8.20	100	128	19.01	38.01	615.92	181.50	2107.04	620.91	3.421
84	-8.30	100	128	19.01	38.01	638.47	184.64	2119.01	612.80	3.319
85	-8.40	100	129	19.01	38.01	661.56	187.80	2131.06	604.95	3.221
86	-8.50	100	130	19.01	76.03	685.21	190.98	4122.96	1149.16	6.017
87	-8.60	100	131	19.01	106.44	709.41	194.19	5577.91	1526.87	7.863
88	-8.70	100	132	19.01	106.44	734.18	197.42	5615.71	1510.07	7.649
89	-8.80	100	133	19.01	106.44	759.51	200.67	5653.68	1493.78	7.444
90	-8.90	100	134	19.01	106.44	785.43	203.95	5691.81	1477.99	7.247
91	-9.00	100	135	19.01	106.44	811.92	207.25	5730.10	1462.67	7.057
92	-9.10	100	136	19.01	106.44	839.01	210.57	5768.55	1447.79	6.875
93	-9.20	100	137	0.00	68.42	866.69	213.92	3813.90	941.37	4.401
94	-9.30	100	138	0.00	68.42	894.98	217.29	3837.62	931.73	4.288
95	-9.40	100	139	0.00	68.42	923.87	220.68	3861.40	922.37	4.180
96	-9.50	100	140	19.01	68.42	953.38	224.10	3961.37	931.15	4.155
97	-9.60	100	141	19.01	68.42	983.51	227.54	3984.74	921.89	4.052
98	-9.70	100	142	19.01	68.42	1014.27	231.00	4008.18	912.87	3.952
99	-9.80	100	143	19.01	68.42	1045.66	234.49	4031.68	904.09	3.856
100	-9.90	100	144	19.01	68.42	1077.70	237.99	4055.24	895.55	3.763
101	-10.00	100	145	19.01	68.42	1110.38	241.53	4078.87	887.22	3.673

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	0.00	38.01	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	38.01	0.43	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	0.00	38.01	0.56	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	19.01	38.01	0.79	6.85	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	19.01	38.01	1.13	8.15	898.39	6481.28	794.914
6	-0.50	100	55	19.01	38.01	1.58	9.48	998.37	6002.35	632.921
7	-0.60	100	56	19.01	38.01	2.14	10.84	1094.96	5540.40	511.254
8	-0.70	100	57	19.01	38.01	2.83	12.21	1186.48	5121.20	419.311
9	-0.80	100	58	19.01	38.01	3.65	13.61	1263.29	4714.72	346.338
10	-0.90	100	59	19.01	38.01	4.60	15.04	1333.77	4357.70	289.820
11	-1.00	100	59	19.01	38.01	5.70	16.48	1353.78	3914.80	237.521
12	-1.10	100	60	19.01	38.01	6.95	17.95	1362.02	3519.64	196.068
13	-1.20	100	61	19.01	38.01	8.35	19.44	1364.29	3176.92	163.393
14	-1.30	100	62	19.01	38.01	9.92	20.96	1363.35	2881.85	137.500
15	-1.40	100	63	19.01	38.01	11.65	22.50	1356.81	2620.23	116.466
16	-1.50	100	64	19.01	38.01	13.56	24.06	1352.39	2399.59	99.735
17	-1.60	100	65	19.01	38.01	15.65	25.64	1347.64	2208.04	86.101
18	-1.70	100	66	19.01	38.01	17.93	27.25	1341.14	2038.23	74.790
19	-1.80	100	67	19.01	38.01	20.41	28.88	1338.69	1894.76	65.598
20	-1.90	100	68	19.01	38.01	23.08	30.54	1339.46	1772.03	58.025
21	-2.00	100	69	19.01	38.01	25.97	32.22	1334.90	1656.06	51.404
22	-2.10	100	70	19.01	38.01	29.07	33.92	1332.90	1555.29	45.855
23	-2.20	100	71	19.01	38.01	32.39	35.64	1333.49	1467.48	41.173
24	-2.30	100	72	19.01	38.01	35.93	37.39	1336.22	1390.30	37.185
25	-2.40	100	73	19.01	38.01	39.72	39.16	1340.75	1321.96	33.758
26	-2.50	100	74	19.01	38.01	43.74	40.95	1341.29	1255.91	30.667
27	-2.60	100	75	19.01	38.01	48.01	42.77	1342.36	1195.97	27.963
28	-2.70	100	76	19.01	38.01	52.53	44.61	1344.80	1142.11	25.602
29	-2.80	100	76	19.01	38.01	57.31	46.47	1348.42	1093.48	23.529
30	-2.90	100	77	19.01	38.01	62.36	48.36	1353.04	1049.34	21.699
31	-3.00	100	78	19.01	38.01	67.68	50.27	1358.58	1009.14	20.075
32	-3.10	100	79	19.01	38.01	73.28	52.20	1364.92	972.37	18.627
33	-3.20	100	80	19.01	38.01	79.16	54.16	1371.96	938.62	17.331
34	-3.30	100	81	19.01	38.01	85.34	56.14	1379.63	907.54	16.167
35	-3.40	100	82	19.01	38.01	91.81	58.14	1387.86	878.82	15.116
36	-3.50	100	83	19.01	38.01	98.60	60.16	1396.59	852.21	14.165
37	-3.60	100	84	19.01	38.01	105.69	62.21	1405.76	827.49	13.301
38	-3.70	100	85	19.01	38.01	113.10	64.28	1415.35	804.47	12.514
39	-3.80	100	86	19.01	38.01	120.84	66.38	1425.30	782.97	11.795
40	-3.90	100	87	19.01	38.01	128.90	68.50	1435.58	762.86	11.137
41	-4.00	100	88	19.01	38.01	137.31	70.64	1446.17	744.00	10.532
42	-4.10	100	89	19.01	38.01	146.06	72.80	1457.05	726.28	9.976
43	-4.20	100	90	19.01	38.01	155.16	74.99	1468.17	709.61	9.463
44	-4.30	100	91	19.01	38.01	164.61	77.20	1479.54	693.90	8.988
45	-4.40	100	92	19.01	38.01	174.43	79.44	1491.13	679.06	8.549
46	-4.50	100	93	19.01	38.01	184.62	81.69	1502.92	665.03	8.141
47	-4.60	100	93	19.01	38.01	195.19	83.97	1514.90	651.74	7.761
48	-4.70	100	94	19.01	38.01	206.13	86.28	1527.06	639.16	7.408
49	-4.80	100	95	19.01	38.01	217.45	88.60	1539.39	627.24	7.079
50	-4.90	100	96	19.01	38.01	229.16	90.95	1551.90	615.95	6.772
51	-5.00	100	97	19.01	38.01	241.24	93.33	1564.57	605.26	6.485
52	-5.10	100	98	19.01	38.01	253.71	95.72	1577.40	595.13	6.217
53	-5.20	100	99	19.01	38.01	266.56	98.14	1590.38	585.54	5.966
54	-5.30	100	100	19.01	38.01	279.79	100.58	1603.51	576.45	5.731
55	-5.40	100	101	19.01	38.01	293.42	103.05	1616.77	567.82	5.510
56	-5.50	100	102	19.01	38.01	307.43	105.54	1630.16	559.62	5.302
57	-5.60	100	103	19.01	38.01	321.85	108.05	1643.66	551.81	5.107
58	-5.70	100	104	19.01	38.01	336.67	110.59	1657.28	544.36	4.923
59	-5.80	100	105	19.01	38.01	351.91	113.14	1670.99	537.25	4.748
60	-5.90	100	106	19.01	38.01	367.57	115.73	1684.80	530.45	4.584
61	-6.00	100	107	19.01	38.01	383.65	118.33	1698.59	523.90	4.427
62	-6.10	100	108	19.01	38.01	400.17	120.96	1711.64	517.38	4.277
63	-6.20	100	109	19.01	38.01	417.13	123.61	1724.77	511.11	4.135
64	-6.30	100	110	19.01	38.01	434.54	126.28	1737.95	505.08	4.000
65	-6.40	100	110	19.01	38.01	452.39	128.98	1751.19	499.28	3.871
66	-6.50	100	111	19.01	38.01	470.71	131.70	1764.49	493.69	3.749
67	-6.60	100	112	19.01	38.01	489.50	134.45	1777.83	488.30	3.632
68	-6.70	100	113	19.01	38.01	508.76	137.21	1791.22	483.10	3.521
69	-6.80	100	114	19.01	38.01	528.49	140.00	1804.65	478.07	3.415

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
70	-6.90	100	115	19.01	38.01	548.72	142.82	1818.12	473.21	3.313
71	-7.00	100	116	19.01	38.01	569.43	145.65	1831.63	468.51	3.217
72	-7.10	100	117	19.01	38.01	590.65	148.51	1845.18	463.95	3.124
73	-7.20	100	118	19.01	38.01	612.37	151.40	1858.76	459.54	3.035
74	-7.30	100	119	19.01	38.01	634.61	154.30	1872.37	455.26	2.950
75	-7.40	100	120	19.01	38.01	657.36	157.23	1886.01	451.11	2.869
76	-7.50	100	121	19.01	38.01	680.64	160.18	1899.68	447.08	2.791
77	-7.60	100	122	19.01	38.01	704.45	163.16	1913.38	443.16	2.716
78	-7.70	100	123	19.01	38.01	728.80	166.16	1927.10	439.36	2.644
79	-7.80	100	124	19.01	38.01	753.69	169.18	1940.85	435.66	2.575
80	-7.90	100	125	19.01	38.01	779.13	172.23	1954.62	432.06	2.509
81	-8.00	100	126	19.01	38.01	805.14	175.29	1968.41	428.56	2.445
82	-8.10	100	127	19.01	38.01	831.71	178.39	1982.22	425.15	2.383
83	-8.20	100	128	19.01	38.01	858.84	181.50	1996.06	421.83	2.324
84	-8.30	100	128	19.01	38.01	886.56	184.64	2009.91	418.59	2.267
85	-8.40	100	129	19.01	38.01	914.86	187.80	2023.78	415.43	2.212
86	-8.50	100	130	19.01	76.03	943.75	190.98	3945.13	798.36	4.180
87	-8.60	100	131	19.01	106.44	973.24	194.19	5384.38	1074.34	5.532
88	-8.70	100	132	19.01	106.44	1003.33	197.42	5425.07	1067.46	5.407
89	-8.80	100	133	19.01	106.44	1034.04	200.67	5465.84	1060.75	5.286
90	-8.90	100	134	19.01	106.44	1065.36	203.95	5506.69	1054.20	5.169
91	-9.00	100	135	19.01	106.44	1097.30	207.25	5547.61	1047.80	5.056
92	-9.10	100	136	19.01	106.44	1129.87	210.57	5588.61	1041.55	4.946
93	-9.20	100	137	0.00	68.42	1163.08	213.92	3677.73	676.43	3.162
94	-9.30	100	138	0.00	68.42	1196.93	217.29	3703.22	672.28	3.094
95	-9.40	100	139	0.00	68.42	1231.43	220.68	3728.71	668.22	3.028
96	-9.50	100	140	19.01	68.42	1266.59	224.10	3820.19	675.91	3.016
97	-9.60	100	141	19.01	68.42	1302.40	227.54	3845.42	671.82	2.953
98	-9.70	100	142	19.01	68.42	1338.88	231.00	3870.68	667.82	2.891
99	-9.80	100	143	19.01	68.42	1376.03	234.49	3895.95	663.90	2.831
100	-9.90	100	144	19.01	68.42	1413.84	237.99	3921.25	660.07	2.773
101	-10.00	100	145	19.01	68.42	1452.33	241.53	3946.56	656.33	2.717

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	0.00	38.01	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	38.01	0.64	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	0.00	38.01	1.21	6.14	829.91	4211.56	686.232
4	-0.30	100	53	19.01	38.01	2.16	7.42	1124.91	3862.85	520.529
5	-0.40	100	54	19.01	38.01	3.50	8.73	1104.66	2752.06	315.315
6	-0.50	100	55	19.01	38.01	5.24	10.06	1056.50	2027.23	201.551
7	-0.60	100	56	19.01	38.01	7.38	11.41	1016.42	1571.17	137.684
8	-0.70	100	57	19.01	38.01	9.93	12.79	990.48	1275.52	99.744
9	-0.80	100	58	19.01	38.01	12.89	14.19	968.32	1065.67	75.113
10	-0.90	100	59	19.01	38.01	16.27	15.61	957.74	918.81	58.858
11	-1.00	100	59	19.01	38.01	20.08	17.06	951.67	808.50	47.401
12	-1.10	100	60	19.01	38.01	24.31	18.53	948.54	722.77	39.015
13	-1.20	100	61	19.01	38.01	28.98	20.02	949.16	655.55	32.748
14	-1.30	100	62	19.01	38.01	34.10	21.53	952.46	601.51	27.934
15	-1.40	100	63	19.01	38.01	39.66	23.07	957.74	557.19	24.150
16	-1.50	100	64	19.01	38.01	45.67	24.63	964.52	520.23	21.118
17	-1.60	100	65	19.01	38.01	52.15	26.22	972.45	488.96	18.649
18	-1.70	100	66	19.01	38.01	59.08	27.83	981.31	462.19	16.609
19	-1.80	100	67	19.01	38.01	66.49	29.46	990.90	439.02	14.903
20	-1.90	100	68	19.01	38.01	74.38	31.11	1001.09	418.79	13.460
21	-2.00	100	69	19.01	38.01	82.74	32.79	1011.78	400.98	12.228
22	-2.10	100	70	19.01	38.01	91.59	34.49	1022.89	385.20	11.168
23	-2.20	100	71	19.01	38.01	100.94	36.22	1034.34	371.11	10.247
24	-2.30	100	72	19.01	38.01	110.79	37.96	1046.10	358.47	9.443
25	-2.40	100	73	19.01	38.01	121.14	39.73	1058.10	347.07	8.735
26	-2.50	100	74	19.01	38.01	132.00	41.53	1070.33	336.74	8.109
27	-2.60	100	75	19.01	38.01	143.37	43.34	1082.75	327.34	7.552
28	-2.70	100	76	19.01	38.01	155.27	45.18	1095.41	318.77	7.055
29	-2.80	100	76	19.01	38.01	167.69	47.05	1108.40	310.97	6.610
30	-2.90	100	77	19.01	38.01	180.65	48.93	1121.53	303.80	6.208

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	19.01	38.01	194.15	50.84	1134.80	297.18	5.845
32	-3.10	100	79	19.01	38.01	208.19	52.78	1148.19	291.07	5.515
33	-3.20	100	80	19.01	38.01	222.78	54.73	1161.70	285.40	5.215
34	-3.30	100	81	19.01	38.01	237.93	56.71	1175.31	280.14	4.940
35	-3.40	100	82	19.01	38.01	253.64	58.71	1189.02	275.24	4.688
36	-3.50	100	83	19.01	38.01	269.91	60.74	1202.82	270.67	4.456
37	-3.60	100	84	19.01	38.01	286.76	62.79	1216.70	266.40	4.243
38	-3.70	100	85	19.01	38.01	304.19	64.86	1230.65	262.40	4.046
39	-3.80	100	86	19.01	38.01	322.20	66.95	1244.67	258.65	3.863
40	-3.90	100	87	19.01	38.01	340.80	69.07	1258.77	255.12	3.694
41	-4.00	100	88	19.01	38.01	360.00	71.21	1272.92	251.80	3.536
42	-4.10	100	89	19.01	38.01	379.80	73.38	1287.14	248.68	3.389
43	-4.20	100	90	19.01	38.01	400.21	75.57	1301.33	245.71	3.252
44	-4.30	100	91	19.01	38.01	421.23	77.78	1315.11	242.83	3.122
45	-4.40	100	92	19.01	38.01	442.86	80.01	1328.94	240.09	3.001
46	-4.50	100	93	19.01	38.01	465.13	82.27	1342.79	237.50	2.887
47	-4.60	100	93	19.01	38.01	488.02	84.55	1356.68	235.04	2.780
48	-4.70	100	94	19.01	38.01	511.55	86.85	1370.59	232.70	2.679
49	-4.80	100	95	19.01	38.01	535.71	89.18	1384.53	230.48	2.584
50	-4.90	100	96	19.01	38.01	560.53	91.53	1398.49	228.36	2.495
51	-5.00	100	97	19.01	38.01	586.00	93.90	1412.48	226.34	2.410
52	-5.10	100	98	19.01	38.01	612.13	96.30	1426.49	224.41	2.330
53	-5.20	100	99	19.01	38.01	638.92	98.72	1440.52	222.57	2.255
54	-5.30	100	100	19.01	38.01	666.38	101.16	1454.58	220.81	2.183
55	-5.40	100	101	19.01	38.01	694.52	103.62	1468.64	219.13	2.115
56	-5.50	100	102	19.01	38.01	723.34	106.11	1482.73	217.52	2.050
57	-5.60	100	103	19.01	38.01	752.84	108.63	1496.83	215.97	1.988
58	-5.70	100	104	19.01	38.01	783.04	111.16	1510.95	214.50	1.930
59	-5.80	100	105	19.01	38.01	813.94	113.72	1525.09	213.08	1.874
60	-5.90	100	106	19.01	38.01	845.54	116.30	1539.24	211.72	1.820
61	-6.00	100	107	19.01	38.01	877.85	118.91	1553.40	210.41	1.770
62	-6.10	100	108	19.01	38.01	910.87	121.53	1567.57	209.15	1.721
63	-6.20	100	109	19.01	38.01	944.62	124.19	1581.76	207.95	1.674
64	-6.30	100	110	19.01	38.01	979.09	126.86	1595.95	206.78	1.630
65	-6.40	100	110	19.01	38.01	1014.30	129.56	1610.16	205.67	1.587
66	-6.50	100	111	19.01	38.01	1050.25	132.28	1624.38	204.59	1.547
67	-6.60	100	112	19.01	38.01	1086.94	135.02	1638.61	203.55	1.508
68	-6.70	100	113	19.01	38.01	1124.37	137.79	1652.85	202.55	1.470
69	-6.80	100	114	19.01	38.01	1162.57	140.58	1667.10	201.59	1.434
70	-6.90	100	115	19.01	38.01	1201.52	143.39	1681.36	200.66	1.399
71	-7.00	100	116	19.01	38.01	1241.25	146.23	1695.63	199.76	1.366
72	-7.10	100	117	19.01	38.01	1281.74	149.09	1709.90	198.89	1.334
73	-7.20	100	118	19.01	38.01	1323.01	151.97	1724.18	198.05	1.303
74	-7.30	100	119	19.01	38.01	1365.07	154.88	1738.48	197.24	1.274
75	-7.40	100	120	19.01	38.01	1407.92	157.81	1752.77	196.46	1.245
76	-7.50	100	121	19.01	38.01	1451.56	160.76	1767.08	195.70	1.217
77	-7.60	100	122	19.01	38.01	1496.00	163.73	1781.39	194.97	1.191
78	-7.70	100	123	19.01	38.01	1541.25	166.73	1795.71	194.26	1.165
79	-7.80	100	124	19.01	38.01	1587.31	169.76	1810.03	193.57	1.140
80	-7.90	100	125	19.01	38.01	1634.19	172.80	1824.36	192.91	1.116
81	-8.00	100	126	19.01	38.01	1681.90	175.87	1838.70	192.26	1.093
82	-8.10	100	127	19.01	38.01	1730.43	178.96	1853.04	191.64	1.071
83	-8.20	100	128	19.01	38.01	1779.80	182.07	1867.39	191.04	1.049
84	-8.30	100	128	19.01	38.01	1830.01	185.21	1881.74	190.45	1.028
85	-8.40	100	129	19.01	38.01	1881.06	188.37	1896.10	189.88	1.008
86	-8.50	100	130	19.01	76.03	1932.97	191.56	3727.69	369.41	1.928
87	-8.60	100	131	19.01	106.44	1985.74	194.76	5140.55	504.19	2.589
88	-8.70	100	132	19.01	106.44	2039.37	198.00	5181.99	503.10	2.541
89	-8.80	100	133	19.01	106.44	2093.87	201.25	5223.49	502.05	2.495
90	-8.90	100	134	19.01	106.44	2149.25	204.53	5265.05	501.03	2.450
91	-9.00	100	135	19.01	106.44	2205.50	207.83	5306.67	500.05	2.406
92	-9.10	100	136	19.01	106.44	2262.64	211.15	5348.34	499.11	2.364
93	-9.20	100	137	68.42	0.00	2320.68	214.50	3496.15	323.14	1.507
94	-9.30	100	138	0.00	68.42	2379.61	217.87	3521.99	322.46	1.480
95	-9.40	100	139	0.00	68.42	2439.45	221.26	3547.85	321.79	1.454
96	-9.50	100	140	19.01	68.42	2500.19	224.67	3626.57	325.89	1.451
97	-9.60	100	141	19.01	68.42	2561.85	228.11	3652.32	325.21	1.426
98	-9.70	100	142	19.01	68.42	2624.44	231.58	3678.07	324.55	1.401
99	-9.80	100	143	19.01	68.42	2687.94	235.06	3703.82	323.90	1.378

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
100	-9.90	100	144	19.01	68.42	2752.38	238.57	3729.58	323.27	1.355
101	-10.00	100	145	19.01	68.42	2817.76	242.10	3755.35	322.66	1.333

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	0.00	38.01	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	38.01	0.57	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	0.00	38.01	1.13	5.56	838.25	4133.05	742.996
4	-0.30	100	53	19.01	38.01	2.07	6.85	1122.44	3715.61	542.705
5	-0.40	100	54	19.01	38.01	3.39	8.15	1093.67	2627.20	322.221
6	-0.50	100	55	19.01	38.01	5.11	9.48	1046.17	1940.95	204.665
7	-0.60	100	56	19.01	38.01	7.23	10.84	1007.14	1510.35	139.371
8	-0.70	100	57	19.01	38.01	9.74	12.21	981.71	1230.51	100.751
9	-0.80	100	58	19.01	38.01	12.67	13.61	961.98	1033.56	75.924
10	-0.90	100	59	19.01	38.01	16.01	15.04	952.96	894.93	59.520
11	-1.00	100	59	19.01	38.01	19.77	16.48	947.28	789.68	47.912
12	-1.10	100	60	19.01	38.01	23.96	17.95	945.06	708.11	39.447
13	-1.20	100	61	19.01	38.01	28.58	19.44	946.35	643.92	33.117
14	-1.30	100	62	19.01	38.01	33.63	20.96	950.16	592.15	28.253
15	-1.40	100	63	19.01	38.01	39.13	22.50	955.84	549.58	24.428
16	-1.50	100	64	19.01	38.01	45.07	24.06	962.93	513.98	21.363
17	-1.60	100	65	19.01	38.01	51.48	25.64	971.12	483.81	18.866
18	-1.70	100	66	19.01	38.01	58.34	27.25	980.19	457.92	16.802
19	-1.80	100	67	19.01	38.01	65.66	28.88	989.96	435.47	15.077
20	-1.90	100	68	19.01	38.01	73.46	30.54	1000.30	415.85	13.617
21	-2.00	100	69	19.01	38.01	81.73	32.22	1011.12	398.54	12.371
22	-2.10	100	70	19.01	38.01	90.49	33.92	1022.33	383.18	11.297
23	-2.20	100	71	19.01	38.01	99.74	35.64	1033.88	369.46	10.366
24	-2.30	100	72	19.01	38.01	109.48	37.39	1045.71	357.13	9.552
25	-2.40	100	73	19.01	38.01	119.72	39.16	1057.79	346.00	8.836
26	-2.50	100	74	19.01	38.01	130.46	40.95	1070.08	335.91	8.202
27	-2.60	100	75	19.01	38.01	141.72	42.77	1082.56	326.71	7.639
28	-2.70	100	76	19.01	38.01	153.49	44.61	1095.27	318.32	7.136
29	-2.80	100	76	19.01	38.01	165.79	46.47	1108.31	310.67	6.685
30	-2.90	100	77	19.01	38.01	178.61	48.36	1121.48	303.64	6.279
31	-3.00	100	78	19.01	38.01	191.97	50.27	1134.79	297.15	5.911
32	-3.10	100	79	19.01	38.01	205.87	52.20	1148.22	291.15	5.577
33	-3.20	100	80	19.01	38.01	220.32	54.16	1161.76	285.58	5.273
34	-3.30	100	81	19.01	38.01	235.31	56.14	1175.40	280.41	4.995
35	-3.40	100	82	19.01	38.01	250.86	58.14	1189.14	275.59	4.740
36	-3.50	100	83	19.01	38.01	266.98	60.16	1202.96	271.09	4.506
37	-3.60	100	84	19.01	38.01	283.66	62.21	1216.86	266.88	4.290
38	-3.70	100	85	19.01	38.01	300.92	64.28	1230.83	262.94	4.090
39	-3.80	100	86	19.01	38.01	318.76	66.38	1244.88	259.24	3.905
40	-3.90	100	87	19.01	38.01	337.18	68.50	1258.99	255.76	3.734
41	-4.00	100	88	19.01	38.01	356.19	70.64	1273.16	252.49	3.574
42	-4.10	100	89	19.01	38.01	375.80	72.80	1287.40	249.41	3.426
43	-4.20	100	90	19.01	38.01	396.01	74.99	1301.62	246.48	3.287
44	-4.30	100	91	19.01	38.01	416.83	77.20	1315.43	243.63	3.156
45	-4.40	100	92	19.01	38.01	438.27	79.44	1329.26	240.93	3.033
46	-4.50	100	93	19.01	38.01	460.32	81.69	1343.13	238.36	2.918
47	-4.60	100	93	19.01	38.01	483.00	83.97	1357.03	235.93	2.810
48	-4.70	100	94	19.01	38.01	506.31	86.28	1370.96	233.61	2.708
49	-4.80	100	95	19.01	38.01	530.26	88.60	1384.91	231.41	2.612
50	-4.90	100	96	19.01	38.01	554.85	90.95	1398.89	229.31	2.521
51	-5.00	100	97	19.01	38.01	580.09	93.33	1412.89	227.31	2.436
52	-5.10	100	98	19.01	38.01	605.98	95.72	1426.91	225.40	2.355
53	-5.20	100	99	19.01	38.01	632.53	98.14	1440.96	223.58	2.278
54	-5.30	100	100	19.01	38.01	659.75	100.58	1455.02	221.83	2.205
55	-5.40	100	101	19.01	38.01	687.63	103.05	1469.10	220.16	2.136
56	-5.50	100	102	19.01	38.01	716.20	105.54	1483.19	218.56	2.071
57	-5.60	100	103	19.01	38.01	745.44	108.05	1497.31	217.03	2.009
58	-5.70	100	104	19.01	38.01	775.38	110.59	1511.43	215.57	1.949
59	-5.80	100	105	19.01	38.01	806.01	113.14	1525.58	214.16	1.893
60	-5.90	100	106	19.01	38.01	837.33	115.73	1539.73	212.80	1.839

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	19.01	38.01	869.36	118.33	1553.90	211.51	1.787
62	-6.10	100	108	19.01	38.01	902.11	120.96	1568.09	210.26	1.738
63	-6.20	100	109	19.01	38.01	935.57	123.61	1582.28	209.06	1.691
64	-6.30	100	110	19.01	38.01	969.75	126.28	1596.49	207.90	1.646
65	-6.40	100	110	19.01	38.01	1004.66	128.98	1610.70	206.79	1.603
66	-6.50	100	111	19.01	38.01	1040.30	131.70	1624.93	205.72	1.562
67	-6.60	100	112	19.01	38.01	1076.69	134.45	1639.17	204.68	1.522
68	-6.70	100	113	19.01	38.01	1113.81	137.21	1653.41	203.69	1.484
69	-6.80	100	114	19.01	38.01	1151.69	140.00	1667.67	202.73	1.448
70	-6.90	100	115	19.01	38.01	1190.33	142.82	1681.93	201.80	1.413
71	-7.00	100	116	19.01	38.01	1229.73	145.65	1696.21	200.91	1.379
72	-7.10	100	117	19.01	38.01	1269.89	148.51	1710.49	200.04	1.347
73	-7.20	100	118	19.01	38.01	1310.83	151.40	1724.78	199.21	1.316
74	-7.30	100	119	19.01	38.01	1352.55	154.30	1739.08	198.40	1.286
75	-7.40	100	120	19.01	38.01	1395.05	157.23	1753.38	197.62	1.257
76	-7.50	100	121	19.01	38.01	1438.34	160.18	1767.69	196.86	1.229
77	-7.60	100	122	19.01	38.01	1482.43	163.16	1782.01	196.13	1.202
78	-7.70	100	123	19.01	38.01	1527.33	166.16	1796.33	195.42	1.176
79	-7.80	100	124	19.01	38.01	1573.03	169.18	1810.66	194.74	1.151
80	-7.90	100	125	19.01	38.01	1619.54	172.23	1825.00	194.07	1.127
81	-8.00	100	126	19.01	38.01	1666.87	175.29	1839.34	193.43	1.103
82	-8.10	100	127	19.01	38.01	1715.03	178.39	1853.69	192.81	1.081
83	-8.20	100	128	19.01	38.01	1764.02	181.50	1868.04	192.20	1.059
84	-8.30	100	128	19.01	38.01	1813.84	184.64	1882.40	191.62	1.038
85	-8.40	100	129	19.01	38.01	1864.51	187.80	1896.76	191.05	1.017
86	-8.50	100	130	19.01	76.03	1916.02	190.98	3728.84	371.68	1.946
87	-8.60	100	131	19.01	106.44	1968.39	194.19	5141.87	507.27	2.612
88	-8.70	100	132	19.01	106.44	2021.61	197.42	5183.32	506.18	2.564
89	-8.80	100	133	19.01	106.44	2075.71	200.67	5224.83	505.12	2.517
90	-8.90	100	134	19.01	106.44	2130.67	203.95	5266.39	504.11	2.472
91	-9.00	100	135	19.01	106.44	2186.50	207.25	5308.02	503.13	2.428
92	-9.10	100	136	19.01	106.44	2243.22	210.57	5349.70	502.18	2.385
93	-9.20	100	137	0.00	68.42	2300.83	213.92	3497.18	325.15	1.520
94	-9.30	100	138	0.00	68.42	2359.33	217.29	3523.04	324.47	1.493
95	-9.40	100	139	0.00	68.42	2418.73	220.68	3548.89	323.80	1.467
96	-9.50	100	140	19.01	68.42	2479.04	224.10	3627.70	327.94	1.463
97	-9.60	100	141	19.01	68.42	2540.25	227.54	3653.45	327.25	1.438
98	-9.70	100	142	19.01	68.42	2602.38	231.00	3679.21	326.59	1.414
99	-9.80	100	143	19.01	68.42	2665.43	234.49	3704.97	325.94	1.390
100	-9.90	100	144	19.01	68.42	2729.41	237.99	3730.74	325.31	1.367
101	-10.00	100	145	19.01	68.42	2794.33	241.53	3756.52	324.69	1.344

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	0.00	38.01	10.38	3.06	763.15	225.25	73.500
2	-0.10	100	51	0.00	38.01	10.39	4.30	799.78	331.26	77.000
3	-0.20	100	52	0.00	38.01	10.40	5.56	839.49	448.97	80.711
4	-0.30	100	53	19.01	38.01	10.43	6.85	893.05	586.15	85.614
5	-0.40	100	54	19.01	38.01	10.48	8.15	942.11	732.86	89.884
6	-0.50	100	55	19.01	38.01	10.56	9.48	995.54	894.32	94.302
7	-0.60	100	56	19.01	38.01	10.66	10.84	1053.56	1070.81	98.812
8	-0.70	100	57	19.01	38.01	10.80	12.21	1116.31	1262.11	103.339
9	-0.80	100	58	19.01	38.01	10.98	13.61	1182.16	1465.34	107.642
10	-0.90	100	59	19.01	38.01	11.21	15.04	1247.88	1674.28	111.352
11	-1.00	100	59	19.01	38.01	11.48	16.48	1316.26	1889.74	114.655
12	-1.10	100	60	19.01	38.01	11.81	17.95	1386.56	2107.96	117.428
13	-1.20	100	61	19.01	38.01	12.19	19.44	1457.87	2324.51	119.552
14	-1.30	100	62	19.01	38.01	12.64	20.96	1529.12	2534.53	120.928
15	-1.40	100	63	19.01	38.01	13.16	22.50	1591.90	2720.64	120.929
16	-1.50	100	64	19.01	38.01	13.76	24.06	1650.81	2887.23	120.003
17	-1.60	100	65	19.01	38.01	14.43	25.64	1707.30	3034.77	118.339
18	-1.70	100	66	19.01	38.01	15.18	27.25	1760.84	3161.03	115.989
19	-1.80	100	67	19.01	38.01	16.02	28.88	1811.02	3264.71	113.027
20	-1.90	100	68	19.01	38.01	16.96	30.54	1857.63	3345.40	109.545
21	-2.00	100	69	19.01	38.01	17.99	32.22	1900.57	3403.59	105.647

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	19.01	38.01	19.12	33.92	1939.91	3440.45	101.435
23	-2.20	100	71	19.01	38.01	20.37	35.64	1975.82	3457.71	97.013
24	-2.30	100	72	19.01	38.01	21.72	37.39	2008.56	3457.45	92.472
25	-2.40	100	73	19.01	38.01	23.19	39.16	2038.45	3441.96	87.896
26	-2.50	100	74	19.01	38.01	24.78	40.95	2065.85	3413.54	83.352
27	-2.60	100	75	19.01	38.01	26.50	42.77	2091.11	3374.46	78.898
28	-2.70	100	76	19.01	38.01	28.35	44.61	2112.42	3323.41	74.499
29	-2.80	100	76	19.01	38.01	30.34	46.47	2124.75	3254.35	70.026
30	-2.90	100	77	19.01	38.01	32.47	48.36	2135.52	3180.52	65.768
31	-3.00	100	78	19.01	38.01	34.74	50.27	2145.16	3103.65	61.741
32	-3.10	100	79	19.01	38.01	37.17	52.20	2154.00	3025.12	57.951
33	-3.20	100	80	19.01	38.01	39.75	54.16	2162.35	2946.09	54.398
34	-3.30	100	81	19.01	38.01	42.49	56.14	2170.44	2867.44	51.080
35	-3.40	100	82	19.01	38.01	45.40	58.14	2178.47	2789.87	47.986
36	-3.50	100	83	19.01	38.01	48.47	60.16	2186.58	2713.90	45.108
37	-3.60	100	84	19.01	38.01	51.73	62.21	2194.91	2639.93	42.434
38	-3.70	100	85	19.01	38.01	55.16	64.28	2195.35	2558.66	39.802
39	-3.80	100	86	19.01	38.01	58.77	66.38	2194.59	2478.64	37.340
40	-3.90	100	87	19.01	38.01	62.58	68.50	2194.42	2402.01	35.067
41	-4.00	100	88	19.01	38.01	66.58	70.64	2194.86	2328.76	32.967
42	-4.10	100	89	19.01	38.01	70.78	72.80	2195.95	2258.86	31.027
43	-4.20	100	90	19.01	38.01	75.18	74.99	2197.69	2192.21	29.233
44	-4.30	100	91	19.01	38.01	79.79	77.20	2200.09	2128.73	27.574
45	-4.40	100	92	19.01	38.01	84.61	79.44	2203.14	2068.30	26.037
46	-4.50	100	93	19.01	38.01	89.66	81.69	2206.82	2010.77	24.614
47	-4.60	100	93	19.01	38.01	94.92	83.97	2211.13	1956.03	23.293
48	-4.70	100	94	19.01	38.01	100.42	86.28	2216.04	1903.94	22.068
49	-4.80	100	95	19.01	38.01	106.15	88.60	2221.52	1854.36	20.929
50	-4.90	100	96	19.01	38.01	112.11	90.95	2227.57	1807.15	19.869
51	-5.00	100	97	19.01	38.01	118.32	93.33	2234.15	1762.20	18.882
52	-5.10	100	98	19.01	38.01	124.78	95.72	2241.25	1719.38	17.962
53	-5.20	100	99	19.01	38.01	131.48	98.14	2248.83	1678.57	17.103
54	-5.30	100	100	19.01	38.01	138.45	100.58	2256.89	1639.66	16.301
55	-5.40	100	101	19.01	38.01	145.68	103.05	2265.40	1602.53	15.551
56	-5.50	100	102	19.01	38.01	153.17	105.54	2274.33	1567.10	14.848
57	-5.60	100	103	19.01	38.01	160.93	108.05	2283.67	1533.25	14.190
58	-5.70	100	104	19.01	38.01	168.98	110.59	2293.40	1500.92	13.572
59	-5.80	100	105	19.01	38.01	177.30	113.14	2303.50	1470.00	12.992
60	-5.90	100	106	19.01	38.01	185.91	115.73	2313.95	1440.42	12.447
61	-6.00	100	107	19.01	38.01	194.81	118.33	2324.74	1412.11	11.934
62	-6.10	100	108	19.01	38.01	204.00	120.96	2335.85	1384.99	11.450
63	-6.20	100	109	19.01	38.01	213.50	123.61	2347.27	1359.00	10.994
64	-6.30	100	110	19.01	38.01	223.30	126.28	2358.98	1334.09	10.564
65	-6.40	100	110	19.01	38.01	233.41	128.98	2370.97	1310.18	10.158
66	-6.50	100	111	19.01	38.01	243.84	131.70	2383.22	1287.23	9.774
67	-6.60	100	112	19.01	38.01	254.59	134.45	2395.74	1265.18	9.410
68	-6.70	100	113	19.01	38.01	265.66	137.21	2408.33	1243.91	9.065
69	-6.80	100	114	19.01	38.01	277.06	140.00	2418.81	1222.27	8.730
70	-6.90	100	115	19.01	38.01	288.80	142.82	2429.52	1201.47	8.413
71	-7.00	100	116	19.01	38.01	300.87	145.65	2440.46	1181.45	8.111
72	-7.10	100	117	19.01	38.01	313.29	148.51	2451.61	1162.17	7.825
73	-7.20	100	118	19.01	38.01	326.06	151.40	2462.96	1143.61	7.554
74	-7.30	100	119	19.01	38.01	339.18	154.30	2474.50	1125.72	7.296
75	-7.40	100	120	19.01	38.01	352.66	157.23	2486.22	1108.47	7.050
76	-7.50	100	121	19.01	38.01	366.50	160.18	2498.12	1091.83	6.816
77	-7.60	100	122	19.01	38.01	380.72	163.16	2510.18	1075.76	6.593
78	-7.70	100	123	19.01	38.01	395.30	166.16	2522.40	1060.25	6.381
79	-7.80	100	124	19.01	38.01	410.26	169.18	2534.78	1045.27	6.178
80	-7.90	100	125	19.01	38.01	425.61	172.23	2547.30	1030.78	5.985
81	-8.00	100	126	19.01	38.01	441.34	175.29	2559.96	1016.77	5.800
82	-8.10	100	127	19.01	38.01	457.47	178.39	2572.75	1003.22	5.624
83	-8.20	100	128	19.01	38.01	473.99	181.50	2585.67	990.10	5.455
84	-8.30	100	128	19.01	38.01	490.92	184.64	2598.71	977.39	5.294
85	-8.40	100	129	19.01	38.01	508.25	187.80	2611.86	965.09	5.139
86	-8.50	100	130	19.01	76.03	525.99	190.98	5041.18	1830.40	9.584
87	-8.60	100	131	19.01	106.44	544.15	194.19	6873.13	2452.79	12.631
88	-8.70	100	132	19.01	106.44	562.74	197.42	6918.41	2427.14	12.294
89	-8.80	100	133	19.01	106.44	581.74	200.67	6963.93	2402.23	11.971
90	-8.90	100	134	19.01	106.44	601.18	203.95	7009.70	2378.04	11.660

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	19.01	106.44	621.06	207.25	7055.72	2354.54	11.361
92	-9.10	100	136	19.01	106.44	641.37	210.57	7101.96	2331.70	11.073
93	-9.20	100	137	0.00	68.42	662.14	213.92	4671.00	1509.10	7.054
94	-9.30	100	138	0.00	68.42	683.35	217.29	4697.42	1493.69	6.874
95	-9.40	100	139	0.00	68.42	705.01	220.68	4723.94	1478.69	6.700
96	-9.50	100	140	19.01	68.42	727.14	224.10	4830.83	1488.82	6.644
97	-9.60	100	141	19.01	68.42	749.73	227.54	4858.10	1474.40	6.480
98	-9.70	100	142	19.01	68.42	772.80	231.00	4885.50	1460.35	6.322
99	-9.80	100	143	19.01	68.42	796.33	234.49	4913.04	1446.68	6.170
100	-9.90	100	144	19.01	68.42	820.35	237.99	4940.70	1433.37	6.023
101	-10.00	100	145	19.01	68.42	844.85	241.53	4968.48	1420.40	5.881

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 2 - 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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.45	0.00	-272.30	0.00	598.600

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	-0.75	100	50	8.04	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-272.30	0.00	710.823

Combinazione n° 9 - ECC

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	16.08	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	8.04	16.08	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	8.04	16.08	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	8.04	16.08	-0.38	0.00	-315.74	0.00	824.226
5	-0.50	100	50	8.04	16.08	-10.38	-10.00	-259.46	-249.89	24.989

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-7-P	45.24	45.24	1.00	-222.79	-2504.87	11.243
2-38-P	49.76	49.76	0.18	-185.16	-2753.64	14.872
3-16-P	45.24	45.24	188.69	0.00	2504.87	13.275
6-5-P	45.24	45.24	8.65	-42.28	-2504.23	59.233
7-16-P	45.24	45.24	81.31	0.00	2504.23	30.799
8-39-P	40.72	40.72	23.51	-196.69	-2255.43	11.467
9-38-P	45.24	45.24	0.00	-276.88	-2504.23	9.045
10-13-S	45.24	45.24	675.19	0.00	2504.56	3.709
11-13-S	45.24	45.24	763.62	0.00	2504.56	3.280
12-13-S	45.24	45.24	784.64	0.00	2504.56	3.192
13-13-S	45.24	45.24	759.57	0.00	2504.56	3.297
14-13-S	45.24	45.24	779.93	0.00	2504.56	3.211
15-13-S	45.24	40.72	806.82	0.00	2502.85	3.102
16-13-S	45.24	45.24	779.93	0.00	2504.56	3.211
17-13-S	45.24	45.24	759.57	0.00	2504.56	3.297
18-13-S	45.24	45.24	784.64	0.00	2504.56	3.192
19-13-S	45.24	45.24	763.62	0.00	2504.56	3.280
20-13-S	45.24	45.24	675.19	0.00	2504.56	3.709

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-7-P	45.24	45.24	1.05	-239.71	-2504.87	10.449
2-8-P	49.76	49.76	0.20	-198.20	-2753.64	13.894
3-16-P	45.24	45.24	205.93	0.00	2504.87	12.164
6-27-P	45.24	45.24	48.54	0.00	2504.23	51.588
7-16-P	45.24	45.24	110.64	0.00	2504.23	22.634
8-39-P	40.72	40.72	25.09	-213.39	-2255.43	10.570
9-38-P	45.24	45.24	0.00	-305.59	-2504.23	8.195
10-13-S	45.24	45.24	738.99	0.00	2504.56	3.389
11-13-S	45.24	45.24	834.49	0.00	2504.56	3.001
12-13-S	45.24	45.24	857.31	0.00	2504.56	2.921
13-13-S	45.24	45.24	830.43	0.00	2504.56	3.016
14-13-S	45.24	45.24	852.32	0.00	2504.56	2.939
15-13-S	45.24	40.72	881.18	0.00	2502.85	2.840
16-13-S	45.24	45.24	852.32	0.00	2504.56	2.939
17-13-S	45.24	45.24	830.43	0.00	2504.56	3.016
18-13-S	45.24	45.24	857.31	0.00	2504.56	2.921
19-13-S	45.24	45.24	834.49	0.00	2504.56	3.001
20-13-S	45.24	45.24	738.99	0.00	2504.56	3.389

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	45.24	45.24	0.47	-563.74	-2504.87	4.443
2-8-P	49.76	49.76	0.74	-414.33	-2753.64	6.646
3-16-P	45.24	45.24	553.92	0.00	2504.87	4.522
6-30-P	45.24	45.24	0.00	-229.95	-2504.23	10.890
7-30-P	45.24	45.24	0.00	-60.75	-2504.23	41.220
8-9-P	40.72	40.72	40.54	-21.71	-2255.43	20.773
9-7-P	45.24	45.24	79.04	-92.54	-2504.23	27.060
10-13-S	45.24	45.24	2005.31	0.00	2504.56	1.249
11-13-S	45.24	45.24	2246.33	0.00	2504.56	1.115
12-13-S	45.24	45.24	2304.61	0.00	2504.56	1.087
13-13-S	45.24	45.24	2239.83	0.00	2504.56	1.118
14-13-S	45.24	45.24	2292.31	0.00	2504.56	1.093
15-13-S	45.24	40.72	2363.20	0.00	2502.85	1.059
16-13-S	45.24	45.24	2292.31	0.00	2504.56	1.093
17-13-S	45.24	45.24	2239.83	0.00	2504.56	1.118
18-13-S	45.24	45.24	2304.61	0.00	2504.56	1.087
19-13-S	45.24	45.24	2246.33	0.00	2504.56	1.115
20-13-S	45.24	45.24	2005.31	0.00	2504.56	1.249

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	45.24	45.24	0.45	-514.95	-2504.87	4.864
2-8-P	49.76	49.76	0.66	-380.38	-2753.64	7.239
3-16-P	45.24	45.24	502.52	0.00	2504.87	4.985
6-30-P	45.24	45.24	0.00	-423.68	-2504.23	5.911
7-30-P	45.24	45.24	0.00	-186.63	-2504.23	13.418
8-7-P	40.72	40.72	119.47	-55.22	2255.43	18.879
9-7-P	45.24	45.24	141.35	-43.18	2504.23	17.716
10-13-S	45.24	45.24	1817.32	0.00	2504.56	1.378
11-13-S	45.24	45.24	2036.87	0.00	2504.56	1.230
12-13-S	45.24	45.24	2089.89	0.00	2504.56	1.198
13-13-S	45.24	45.24	2030.73	0.00	2504.56	1.233
14-13-S	45.24	45.24	2078.66	0.00	2504.56	1.205
15-13-S	45.24	40.72	2143.37	0.00	2502.85	1.168
16-13-S	45.24	45.24	2078.66	0.00	2504.56	1.205
17-13-S	45.24	45.24	2030.73	0.00	2504.56	1.233
18-13-S	45.24	45.24	2089.89	0.00	2504.56	1.198
19-13-S	45.24	45.24	2036.87	0.00	2504.56	1.230
20-13-S	45.24	45.24	1817.32	0.00	2504.56	1.378

Combinazione n° 9 - ECC

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-38-P	45.24	45.24	0.30	-206.82	-2504.87	12.111
2-8-P	49.76	49.76	0.20	-166.75	-2753.64	16.514
3-16-P	45.24	45.24	177.52	0.00	2504.87	14.110
6-27-P	45.24	45.24	112.13	0.00	2504.23	22.334
7-16-P	45.24	45.24	132.09	0.00	2504.23	18.958
8-7-P	40.72	40.72	17.70	-192.50	-2255.43	11.717
9-38-P	45.24	45.24	0.00	-284.70	-2504.23	8.796
10-13-S	45.24	45.24	629.13	0.00	2504.56	3.981
11-13-S	45.24	45.24	712.95	0.00	2504.56	3.513
12-13-S	45.24	45.24	732.74	0.00	2504.56	3.418
13-13-S	45.24	45.24	709.09	0.00	2504.56	3.532
14-13-S	45.24	45.24	728.25	0.00	2504.56	3.439
15-13-S	45.24	40.72	753.80	0.00	2502.85	3.320
16-13-S	45.24	45.24	728.25	0.00	2504.56	3.439
17-13-S	45.24	45.24	709.09	0.00	2504.56	3.532
18-13-S	45.24	45.24	732.74	0.00	2504.56	3.418
19-13-S	45.24	45.24	712.95	0.00	2504.56	3.513
20-13-S	45.24	45.24	629.13	0.00	2504.56	3.981

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

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	277.26	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.11	0.03	8677.631
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.93	0.13	2191.314
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.96	0.29	1128.548
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.13	0.51	643.169
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.29	0.80	416.486
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.42	1.15	292.301
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.54	1.57	216.899
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.63	2.04	167.659
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.72	2.59	133.706
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.78	3.19	109.288
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.83	3.86	91.126
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.86	4.59	77.241
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.88	5.39	66.382
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.89	6.25	57.723
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.88	7.18	50.703
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.85	8.17	44.930
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.82	9.22	40.123
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.77	10.33	36.075
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.71	11.51	32.634
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.63	12.76	29.682
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.54	14.06	27.131
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.45	15.43	24.909
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.34	16.87	22.962
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.22	18.37	21.245
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	19.93	19.724
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.94	21.56	18.368
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.79	23.25	17.156
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.63	25.00	16.066
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.46	26.82	15.083
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.28	28.70	14.192
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.09	30.64	13.383
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.89	32.65	12.646
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.68	34.72	11.971
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.47	36.86	11.353
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.24	39.06	10.785
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.01	41.32	10.261

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.77	43.65	9.777
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.52	46.04	9.329
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.27	48.50	8.913
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	51.01	8.527
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.73	53.60	8.167
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.46	56.24	7.831
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.17	58.95	7.517
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.88	61.73	7.223
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.59	64.56	6.948
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.29	67.47	6.689
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.98	70.43	6.446
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.66	73.46	6.216
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.34	76.55	6.000
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.01	79.71	5.796
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.68	82.93	5.603
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.34	86.21	5.421
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.00	89.56	5.248
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.65	92.97	5.084
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.30	96.45	4.928
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.94	99.99	4.780
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.58	103.59	4.639
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.21	107.26	4.505
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.84	110.99	4.377
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.46	114.78	4.256
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.08	118.64	4.139
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.69	122.56	4.028
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	496.30	126.54	3.922
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.91	130.59	3.820
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.51	134.71	3.723
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.11	138.88	3.630
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.70	143.12	3.540
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.29	147.43	3.455
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.88	151.79	3.372
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.46	156.23	3.293
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.04	160.72	3.217
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.62	165.28	3.144
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.19	169.90	3.073
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.76	174.59	3.006
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.33	179.34	2.940
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.89	184.16	2.877
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.45	189.03	2.817
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.01	193.97	2.758
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.56	198.98	2.702
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.11	204.05	2.647
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.66	209.18	2.594
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.21	214.38	2.543
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.75	219.64	2.494
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.29	224.96	2.446
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	650.32	230.35	2.823
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.85	235.80	3.027
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	717.00	241.32	2.971
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	720.15	246.90	2.917
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	723.30	252.54	2.864
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	726.44	258.25	2.813
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	729.58	264.02	2.763
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.35	269.85	2.240
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.99	275.75	2.201
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	609.64	281.71	2.164
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.64	287.74	2.299
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.47	293.83	2.261
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	667.29	299.98	2.224
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	670.11	306.20	2.188
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	672.92	312.48	2.153
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.73	318.83	2.119

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	277.26	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.11	0.82	341.211
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.93	1.71	165.807
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.96	2.66	123.117
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.13	3.67	90.005
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.29	4.74	70.261
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.42	5.88	57.186
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.54	7.09	47.916
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.63	8.35	41.020
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.72	9.68	35.701
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.78	11.08	31.484
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.83	12.54	28.065
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.86	14.06	25.243
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.88	15.64	22.877
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.89	17.29	20.869
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.88	19.01	19.145
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.85	20.78	17.651
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.82	22.62	16.346
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.77	24.53	15.197
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.71	26.50	14.179
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.63	28.53	13.272
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.54	30.63	12.458
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.45	32.78	11.726
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.34	35.01	11.064
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.22	37.30	10.463
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	39.65	9.915
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.94	42.06	9.414
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.79	44.54	8.954
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.63	47.08	8.531
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.46	49.69	8.140
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.28	52.36	7.779
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.09	55.09	7.444
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.89	57.89	7.133
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.68	60.75	6.843
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.47	63.67	6.572
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.24	66.66	6.319
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.01	69.71	6.082
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.77	72.83	5.860
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.52	76.01	5.651
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.27	79.25	5.454
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	82.56	5.269
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.73	85.93	5.094
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.46	89.37	4.929
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.17	92.87	4.772
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.88	96.43	4.624
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.59	100.05	4.484
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.29	103.71	4.351
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.98	107.40	4.227
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.66	111.10	4.110
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.34	114.81	4.001
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.01	118.50	3.899
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.68	122.20	3.803
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.34	125.91	3.712
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.00	129.66	3.625
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.65	133.46	3.542
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.30	137.31	3.462
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.94	141.23	3.384
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.58	145.21	3.309
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.21	149.26	3.237
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.84	153.38	3.168
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.46	157.56	3.100
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.08	161.80	3.035
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.69	166.11	2.972
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	496.30	170.49	2.911
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.91	174.92	2.852
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.51	179.43	2.795
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.11	183.99	2.740
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.70	188.63	2.686
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.29	193.32	2.634

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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]	
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.88	198.09	2.584
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.46	202.91	2.535
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.04	207.80	2.488
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.62	212.76	2.442
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.19	217.77	2.398
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.76	222.86	2.355
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.33	228.00	2.313
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.89	233.22	2.272
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.45	238.49	2.233
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.01	243.83	2.194
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.56	249.24	2.157
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.11	254.70	2.121
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.66	260.24	2.085
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.21	265.83	2.051
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.75	271.49	2.018
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.29	277.22	1.985
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	650.32	283.01	2.298
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.85	288.86	2.471
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	717.00	294.78	2.432
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	720.15	300.76	2.394
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	723.30	306.80	2.358
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	726.44	312.91	2.322
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	729.58	319.08	2.286
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.35	325.32	1.858
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.99	331.62	1.830
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	609.64	337.98	1.804
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.64	344.40	1.921
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.47	350.86	1.894
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	667.29	357.35	1.867
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	670.11	363.86	1.842
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	672.92	370.39	1.817
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.73	376.94	1.793

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	277.34	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.18	3.70	75.638
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.01	7.47	37.912
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	327.04	11.28	28.988
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.21	15.15	21.791
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.36	19.08	17.471
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.50	23.07	14.589
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.61	27.10	12.530
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.71	31.20	10.984
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.80	35.35	9.782
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.86	39.56	8.819
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.91	43.82	8.030
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.94	48.14	7.373
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.96	52.52	6.816
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.97	56.95	6.339
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.96	61.43	5.924
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.93	65.98	5.562
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.90	70.58	5.241
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.85	75.23	4.956
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.79	79.94	4.701
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.71	84.71	4.471
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.62	89.53	4.263
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.53	94.41	4.073
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.42	99.34	3.900
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.30	104.33	3.741
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.17	109.38	3.595
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	396.02	114.48	3.459
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.87	119.64	3.334
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.71	124.85	3.217
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.54	130.12	3.109

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.36	135.45	3.007
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.17	140.83	2.913
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.97	146.27	2.823
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.76	151.76	2.740
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.55	157.31	2.661
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.32	162.92	2.586
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.09	168.58	2.516
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.85	174.29	2.449
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.60	180.07	2.386
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.35	185.90	2.326
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.09	191.78	2.269
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.82	197.72	2.214
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.54	203.72	2.162
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.26	209.77	2.113
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.97	215.88	2.066
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.67	222.05	2.021
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.37	228.27	1.977
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	454.06	234.54	1.936
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.74	240.87	1.896
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.42	247.26	1.858
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.10	253.71	1.821
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.76	260.21	1.786
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.43	266.76	1.752
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.08	273.38	1.720
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.73	280.04	1.688
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.38	286.77	1.658
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.02	293.55	1.628
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.66	300.38	1.600
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.29	307.27	1.573
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.92	314.22	1.546
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.54	321.22	1.521
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.16	328.28	1.496
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.77	335.40	1.472
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	496.38	342.57	1.449
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.99	349.80	1.427
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.59	357.08	1.405
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.19	364.42	1.384
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.78	371.81	1.363
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.37	379.27	1.343
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.96	386.77	1.324
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.54	394.33	1.305
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.12	401.95	1.287
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.70	409.63	1.269
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.27	417.36	1.251
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.84	425.14	1.235
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.41	432.99	1.218
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.97	440.89	1.202
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.53	448.84	1.186
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.09	456.85	1.171
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.64	464.92	1.156
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.20	473.04	1.142
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.74	481.21	1.128
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.29	489.45	1.114
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.84	497.74	1.101
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.38	506.08	1.088
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	650.40	514.49	1.264
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.94	522.94	1.365
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	717.09	531.46	1.349
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	720.24	540.03	1.334
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	723.38	548.65	1.318
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	726.52	557.33	1.304
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	729.66	566.07	1.289
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.43	574.86	1.051
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	607.08	583.71	1.040
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	609.72	592.62	1.029
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.73	601.58	1.100
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.55	610.59	1.088
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	667.37	619.67	1.077
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	670.19	628.79	1.066

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	673.00	637.98	1.055
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.82	647.22	1.044

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	277.26	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.11	3.66	76.583
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.93	7.37	38.381
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.96	11.14	29.346
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.13	14.97	22.057
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.29	18.85	17.683
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.42	22.78	14.765
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.54	26.78	12.680
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.63	30.83	11.115
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.72	34.93	9.897
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.78	39.09	8.922
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.83	43.31	8.124
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.86	47.58	7.458
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.88	51.91	6.894
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.89	56.29	6.411
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.88	60.73	5.991
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.85	65.23	5.624
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.82	69.78	5.300
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.77	74.39	5.011
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.71	79.05	4.753
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.63	83.77	4.520
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.54	88.55	4.309
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.45	93.38	4.117
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.34	98.27	3.942
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.22	103.21	3.781
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	108.21	3.633
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.94	113.27	3.496
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.79	118.38	3.369
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.63	123.54	3.251
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.46	128.77	3.141
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.28	134.05	3.038
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.09	139.38	2.942
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.89	144.77	2.852
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.68	150.22	2.767
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.47	155.72	2.687
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.24	161.28	2.612
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.01	166.90	2.541
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.77	172.57	2.473
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.52	178.29	2.409
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.27	184.07	2.348
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	189.91	2.291
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.73	195.81	2.236
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.46	201.76	2.183
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.17	207.76	2.133
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.88	213.82	2.085
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.59	219.94	2.040
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.29	226.12	1.996
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.98	232.35	1.954
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.66	238.63	1.914
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.34	244.97	1.875
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.01	251.37	1.838
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.68	257.82	1.802
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.34	264.33	1.768
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.00	270.90	1.735
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.65	277.52	1.703
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.30	284.20	1.672
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.94	290.93	1.643
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.58	297.72	1.614
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.21	304.56	1.587
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.84	311.46	1.560

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.46	318.42	1.534
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.08	325.43	1.509
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.69	332.50	1.485
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	496.30	339.63	1.461
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.91	346.81	1.439
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.51	354.04	1.417
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.11	361.34	1.395
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.70	368.68	1.374
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.29	376.09	1.354
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.88	383.55	1.335
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.46	391.06	1.316
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.04	398.64	1.297
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.62	406.26	1.279
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.19	413.95	1.261
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.76	421.69	1.244
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.33	429.48	1.228
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.89	437.33	1.212
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.45	445.24	1.196
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.01	453.20	1.180
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.56	461.22	1.166
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.11	469.30	1.151
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.66	477.43	1.137
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.21	485.62	1.123
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.75	493.86	1.109
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.29	502.16	1.096
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	650.32	510.51	1.274
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.85	518.92	1.376
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	717.00	527.39	1.360
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	720.15	535.91	1.344
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	723.30	544.49	1.328
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	726.44	553.13	1.313
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	729.58	561.82	1.299
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.35	570.56	1.059
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.99	579.36	1.048
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	609.64	588.22	1.036
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.64	597.14	1.108
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.47	606.11	1.096
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	667.29	615.13	1.085
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	670.11	624.21	1.074
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	672.92	633.35	1.062
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.73	642.55	1.052

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	277.26	10.00	27.726
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.11	10.02	27.944
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	282.93	10.10	28.025
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.96	10.21	32.009
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	330.13	10.38	31.804
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	333.29	10.59	31.463
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	336.42	10.85	30.999
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.54	11.16	30.426
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	342.63	11.51	29.759
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.72	11.92	29.014
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.78	12.36	28.209
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.83	12.86	27.359
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.86	13.40	26.476
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.88	13.99	25.575
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	360.89	14.63	24.666
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	363.88	15.32	23.758
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	366.85	16.05	22.860
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	369.82	16.83	21.977
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	372.77	17.65	21.115
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.71	18.53	20.278
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.63	19.45	19.468

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.54	20.42	18.687
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.45	21.43	17.937
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.34	22.50	17.218
25	-2.40	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	390.22	23.61	16.531
26	-2.50	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	393.08	24.76	15.874
27	-2.60	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.94	25.97	15.248
28	-2.70	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.79	27.22	14.651
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.63	28.52	14.084
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.46	29.86	13.543
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.28	31.26	13.030
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.09	32.70	12.542
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.89	34.19	12.078
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.68	35.72	11.637
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	418.47	37.30	11.218
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	421.24	38.93	10.820
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	424.01	40.61	10.441
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.77	42.33	10.081
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.52	44.10	9.739
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.27	45.92	9.413
41	-4.00	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.00	47.79	9.103
42	-4.10	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.73	49.70	8.807
43	-4.20	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.46	51.66	8.526
44	-4.30	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.17	53.67	8.258
45	-4.40	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.88	55.72	8.002
46	-4.50	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	448.59	57.83	7.758
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	451.29	59.97	7.525
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.98	62.17	7.302
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.66	64.41	7.089
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.34	66.71	6.886
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.01	69.04	6.692
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	464.68	71.43	6.506
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	467.34	73.86	6.327
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.00	76.34	6.157
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.65	78.87	5.993
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.30	81.44	5.836
57	-5.60	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	477.94	84.06	5.685
58	-5.70	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	480.58	86.73	5.541
59	-5.80	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	483.21	89.45	5.402
60	-5.90	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.84	92.21	5.269
61	-6.00	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.46	95.02	5.141
62	-6.10	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.08	97.88	5.017
63	-6.20	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	493.69	100.78	4.899
64	-6.30	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	496.30	103.74	4.784
65	-6.40	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.91	106.74	4.674
66	-6.50	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.51	109.78	4.568
67	-6.60	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.11	112.88	4.466
68	-6.70	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.70	116.02	4.367
69	-6.80	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.29	119.20	4.272
70	-6.90	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.88	122.44	4.181
71	-7.00	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.46	125.72	4.092
72	-7.10	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.04	129.05	4.006
73	-7.20	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.62	132.43	3.924
74	-7.30	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.19	135.85	3.844
75	-7.40	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.76	139.33	3.766
76	-7.50	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.33	142.85	3.692
77	-7.60	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.89	146.41	3.619
78	-7.70	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.45	150.02	3.549
79	-7.80	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.01	153.69	3.481
80	-7.90	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.56	157.39	3.415
81	-8.00	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.11	161.15	3.352
82	-8.10	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.66	164.95	3.290
83	-8.20	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.21	168.80	3.230
84	-8.30	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.75	172.70	3.172
85	-8.40	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.29	176.64	3.115
86	-8.50	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	650.32	180.63	3.600
87	-8.60	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.85	184.67	3.866
88	-8.70	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	717.00	188.76	3.799
89	-8.80	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	720.15	192.89	3.734
90	-8.90	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	723.30	197.07	3.670

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
91	-9.00	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	726.44	201.30	3.609
92	-9.10	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	729.58	205.57	3.549
93	-9.20	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.35	209.89	2.879
94	-9.30	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.99	214.26	2.833
95	-9.40	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	609.64	218.68	2.788
96	-9.50	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.64	223.14	2.965
97	-9.60	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.47	227.65	2.919
98	-9.70	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	667.29	232.21	2.874
99	-9.80	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	670.11	236.82	2.830
100	-9.90	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	672.92	241.47	2.787
101	-10.00	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.73	246.17	2.745

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 2 - 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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.21	196.128
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.43	98.064
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.64	65.376

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633

Combinazione n° 9 - ECC

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	237.91	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	1.02	232.898
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	2.04	116.449
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	237.91	3.06	77.633
5	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	236.55	3.06	77.187

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
1-36-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	525.83	1.000
2-40-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4262.54	633.35	633.35	578.05	1.096
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	154.22	3.410
6-31-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	38.12	13.447
7-3-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	57.60	8.900
8-1-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	494.92	270.64	1.829
9-8-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.60	368.91	1.390
10-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074
11-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
12-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
13-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
14-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
15-5-S	98.18	150.00	21.21	2.500	4185.04	1900.06	1900.06	1839.58	1.033
16-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
20-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074

Combinazione n° 2 - 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
1-36-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	525.83	1.000
2-40-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4262.54	633.35	633.35	578.05	1.096
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	154.22	3.410
6-31-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	38.12	13.447
7-3-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	57.60	8.900
8-1-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	494.92	270.64	1.829
9-8-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.60	368.91	1.390
10-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074
11-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
12-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
13-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
14-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
15-5-S	98.18	150.00	21.21	2.500	4185.04	1900.06	1900.06	1839.58	1.033
16-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
20-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-36-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	525.83	1.000
2-40-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4262.54	633.35	633.35	578.05	1.096
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	154.22	3.410
6-31-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	38.12	13.447
7-3-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	57.60	8.900
8-1-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	494.92	270.64	1.829
9-8-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.60	368.91	1.390
10-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074
11-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
12-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
13-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
14-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
15-5-S	98.18	150.00	21.21	2.500	4185.04	1900.06	1900.06	1839.58	1.033
16-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
20-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074

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
1-36-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	525.83	1.000
2-40-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4262.54	633.35	633.35	578.05	1.096
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	154.22	3.410
6-31-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	38.12	13.447
7-3-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	57.60	8.900
8-1-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	494.92	270.64	1.829
9-8-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.60	368.91	1.390
10-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074
11-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
12-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
13-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
14-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
15-5-S	98.18	150.00	21.21	2.500	4185.04	1900.06	1900.06	1839.58	1.033
16-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
20-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074

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
1-36-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	525.83	1.000
2-40-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4262.54	633.35	633.35	578.05	1.096
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	525.84	154.22	3.410
6-31-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	38.12	13.447
7-3-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.61	57.60	8.900
8-1-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	494.92	270.64	1.829
9-8-P	96.25	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	512.60	368.91	1.390
10-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074
11-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
12-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
13-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
14-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
15-5-S	98.18	150.00	21.21	2.500	4185.04	1900.06	1900.06	1839.58	1.033
16-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.01	1.016
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	503.58	1.031
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	511.20	1.016
19-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	519.44	508.97	1.021
20-21-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4185.04	633.35	633.35	589.60	1.074

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 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	38.01	1125.00	0.38	452.09	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1491.92	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	1518.69	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	400.73	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	329.06	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	320.02	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	349.42	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.80	418.19	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	0.98	545.06	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	1.21	784.50	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.48	1321.13	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.81	3322.19	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.19	11271.68	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.64	2405.40	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	38.01	1125.00	3.16	1455.94	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	38.01	1125.00	3.76	1099.20	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	38.01	1125.00	4.43	915.85	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	38.01	1125.00	5.18	806.54	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	38.01	1125.00	6.02	735.62	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	38.01	1125.00	6.96	687.13	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	38.01	1125.00	7.99	652.89	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	38.01	1125.00	9.12	628.26	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	38.01	1125.00	10.37	610.42	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	38.01	1125.00	11.72	597.57	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	73	38.01	1125.00	13.19	588.48	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	74	38.01	1125.00	14.78	582.31	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
27	-2.60	100	75	38.01	1125.00	16.50	578.46	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	76	38.01	1125.00	18.35	576.47	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	38.01	1125.00	20.34	576.02	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	38.01	1125.00	22.47	576.84	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	38.01	1125.00	24.74	578.75	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	38.01	1125.00	27.17	581.58	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	38.01	1125.00	29.75	585.20	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	38.01	1125.00	32.49	589.51	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	38.01	1125.00	35.40	594.44	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	38.01	1125.00	38.47	599.91	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	38.01	1125.00	41.73	605.86	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	38.01	1125.00	45.16	612.25	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	38.01	1125.00	48.77	619.04	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	38.01	1125.00	52.58	626.19	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	88	38.01	1125.00	56.58	633.68	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	89	38.01	1125.00	60.78	641.47	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	90	38.01	1125.00	65.18	649.55	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	91	38.01	1125.00	69.79	657.89	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	92	38.01	1125.00	74.61	666.49	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	93	38.01	1125.00	79.66	675.32	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	38.01	1125.00	84.92	684.38	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	38.01	1125.00	90.42	693.64	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	38.01	1125.00	96.15	703.11	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	38.01	1125.00	102.11	712.78	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	38.01	1125.00	108.32	722.63	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	38.01	1125.00	114.78	732.65	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	38.01	1125.00	121.48	742.85	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	38.01	1125.00	128.45	753.21	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	38.01	1125.00	135.68	763.74	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	38.01	1125.00	143.17	774.42	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	103	38.01	1125.00	150.93	785.25	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	104	38.01	1125.00	158.98	796.23	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	105	38.01	1125.00	167.30	807.35	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	106	38.01	1125.00	175.91	818.62	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	107	38.01	1125.00	184.81	830.02	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	108	38.01	1125.00	194.00	841.56	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	109	38.01	1125.00	203.50	853.23	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	110	38.01	1125.00	213.30	865.04	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	38.01	1125.00	223.41	876.97	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	38.01	1125.00	233.84	889.02	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	38.01	1125.00	244.59	901.21	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	38.01	1125.00	255.66	913.51	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	38.01	1125.00	267.06	925.94	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	38.01	1125.00	278.80	938.48	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	38.01	1125.00	290.87	951.15	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	117	38.01	1125.00	303.29	963.93	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	118	38.01	1125.00	316.06	976.83	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	119	38.01	1125.00	329.18	989.85	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	120	38.01	1125.00	342.66	1002.98	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	121	38.01	1125.00	356.50	1016.22	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	122	38.01	1125.00	370.72	1029.57	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	123	38.01	1125.00	385.30	1043.04	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	124	38.01	1125.00	400.26	1056.62	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	125	38.01	1125.00	415.61	1070.31	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	126	38.01	1125.00	431.34	1084.10	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	127	38.01	1125.00	447.47	1098.01	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	128	38.01	1125.00	463.99	1112.03	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	128	38.01	1125.00	480.92	1126.15	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	129	38.01	1125.00	498.25	1140.38	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	130	76.03	1125.00	515.99	1304.81	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	131	106.44	1125.00	534.15	1440.48	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	132	106.44	1125.00	552.74	1457.02	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	133	106.44	1125.00	571.74	1473.66	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	134	106.44	1125.00	591.18	1490.42	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	135	106.44	1125.00	611.06	1507.27	0.0000	0.00	0.000
92	-9.10	100	136	106.44	1125.00	631.37	1524.24	0.0000	0.00	0.000
93	-9.20	100	137	68.42	1125.00	652.14	1335.37	0.0000	0.00	0.000
94	-9.30	100	138	68.42	1125.00	673.35	1351.19	0.0000	0.00	0.000
95	-9.40	100	139	68.42	1125.00	695.01	1367.11	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
96	-9.50	100	140	68.42	1125.00	717.14	1432.85	0.0000	0.00	0.000
97	-9.60	100	141	68.42	1125.00	739.73	1449.22	0.0000	0.00	0.000
98	-9.70	100	142	68.42	1125.00	762.80	1465.70	0.0000	0.00	0.000
99	-9.80	100	143	68.42	1125.00	786.33	1482.28	0.0000	0.00	0.000
100	-9.90	100	144	68.42	1125.00	810.35	1498.96	0.0000	0.00	0.000
101	-10.00	100	145	68.42	1125.00	834.85	1515.74	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	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	150	45.24	1000.00	1.60	1458.48	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	49.76	1000.00	1.79	1487.02	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	45.24	1000.00	41.66	1458.48	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	96	150	45.24	962.50	22.52	1414.49	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	96	150	45.24	962.50	-4.24	1414.49	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	96	150	40.72	962.50	2.34	1385.95	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	96	150	45.24	962.48	1.27	1414.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	45.24	981.82	-6.21	1437.15	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	45.24	981.82	15.52	1437.15	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.82	1437.15	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.64	1437.15	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	45.24	981.82	-11.96	1437.15	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	45.24	981.82	22.10	1428.55	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	45.24	981.82	-11.96	1437.15	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.64	1437.15	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.82	1437.15	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	45.24	981.82	15.52	1437.15	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	45.24	981.82	-6.21	1437.15	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliParamentoCombinazione n° 12 - SLEQApertura 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	38.01	1125.00	0.38	452.09	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1491.92	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	1518.69	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	400.73	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	329.06	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	320.02	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	349.42	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.80	418.19	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	58	0.00	0.00	0.98	545.06	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	59	0.00	0.00	1.21	784.50	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.48	1321.13	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.81	3322.19	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.19	11271.68	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.64	2405.40	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	38.01	1125.00	3.16	1455.94	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	38.01	1125.00	3.76	1099.20	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	38.01	1125.00	4.43	915.85	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	38.01	1125.00	5.18	806.54	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	38.01	1125.00	6.02	735.62	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	38.01	1125.00	6.96	687.13	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	38.01	1125.00	7.99	652.89	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	38.01	1125.00	9.12	628.26	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	38.01	1125.00	10.37	610.42	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	38.01	1125.00	11.72	597.57	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	73	38.01	1125.00	13.19	588.48	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	74	38.01	1125.00	14.78	582.31	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	75	38.01	1125.00	16.50	578.46	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	76	38.01	1125.00	18.35	576.47	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	38.01	1125.00	20.34	576.02	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	38.01	1125.00	22.47	576.84	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	38.01	1125.00	24.74	578.75	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	38.01	1125.00	27.17	581.58	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	38.01	1125.00	29.75	585.20	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	38.01	1125.00	32.49	589.51	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	38.01	1125.00	35.40	594.44	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	38.01	1125.00	38.47	599.91	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	38.01	1125.00	41.73	605.86	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	38.01	1125.00	45.16	612.25	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	38.01	1125.00	48.77	619.04	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	38.01	1125.00	52.58	626.19	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	88	38.01	1125.00	56.58	633.68	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	89	38.01	1125.00	60.78	641.47	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	90	38.01	1125.00	65.18	649.55	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	91	38.01	1125.00	69.79	657.89	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	92	38.01	1125.00	74.61	666.49	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	93	38.01	1125.00	79.66	675.32	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	38.01	1125.00	84.92	684.38	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	38.01	1125.00	90.42	693.64	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	38.01	1125.00	96.15	703.11	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	38.01	1125.00	102.11	712.78	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	38.01	1125.00	108.32	722.63	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	38.01	1125.00	114.78	732.65	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	38.01	1125.00	121.48	742.85	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	38.01	1125.00	128.45	753.21	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	38.01	1125.00	135.68	763.74	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	38.01	1125.00	143.17	774.42	0.0000	0.00	0.000


VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
57	-5.60	100	103	38.01	1125.00	150.93	785.25	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	104	38.01	1125.00	158.98	796.23	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	105	38.01	1125.00	167.30	807.35	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	106	38.01	1125.00	175.91	818.62	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	107	38.01	1125.00	184.81	830.02	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	108	38.01	1125.00	194.00	841.56	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	109	38.01	1125.00	203.50	853.23	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	110	38.01	1125.00	213.30	865.04	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	38.01	1125.00	223.41	876.97	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	38.01	1125.00	233.84	889.02	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	38.01	1125.00	244.59	901.21	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	38.01	1125.00	255.66	913.51	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	38.01	1125.00	267.06	925.94	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	38.01	1125.00	278.80	938.48	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	38.01	1125.00	290.87	951.15	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	117	38.01	1125.00	303.29	963.93	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	118	38.01	1125.00	316.06	976.83	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	119	38.01	1125.00	329.18	989.85	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	120	38.01	1125.00	342.66	1002.98	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	121	38.01	1125.00	356.50	1016.22	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	122	38.01	1125.00	370.72	1029.57	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	123	38.01	1125.00	385.30	1043.04	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	124	38.01	1125.00	400.26	1056.62	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	125	38.01	1125.00	415.61	1070.31	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	126	38.01	1125.00	431.34	1084.10	0.0000	0.00	0.000
82	-8.10	100	127	38.01	1125.00	447.47	1098.01	0.0000	0.00	0.000
83	-8.20	100	128	38.01	1125.00	463.99	1112.03	0.0000	0.00	0.000
84	-8.30	100	128	38.01	1125.00	480.92	1126.15	0.0000	0.00	0.000
85	-8.40	100	129	38.01	1125.00	498.25	1140.38	0.0000	0.00	0.000
86	-8.50	100	130	76.03	1125.00	515.99	1304.81	0.0000	0.00	0.000
87	-8.60	100	131	106.44	1125.00	534.15	1440.48	0.0000	0.00	0.000
88	-8.70	100	132	106.44	1125.00	552.74	1457.02	0.0000	0.00	0.000
89	-8.80	100	133	106.44	1125.00	571.74	1473.66	0.0000	0.00	0.000
90	-8.90	100	134	106.44	1125.00	591.18	1490.42	0.0000	0.00	0.000
91	-9.00	100	135	106.44	1125.00	611.06	1507.27	0.0000	0.00	0.000
92	-9.10	100	136	106.44	1125.00	631.37	1524.24	0.0000	0.00	0.000
93	-9.20	100	137	68.42	1125.00	652.14	1335.37	0.0000	0.00	0.000
94	-9.30	100	138	68.42	1125.00	673.35	1351.19	0.0000	0.00	0.000
95	-9.40	100	139	68.42	1125.00	695.01	1367.11	0.0000	0.00	0.000
96	-9.50	100	140	68.42	1125.00	717.14	1432.85	0.0000	0.00	0.000
97	-9.60	100	141	68.42	1125.00	739.73	1449.22	0.0000	0.00	0.000
98	-9.70	100	142	68.42	1125.00	762.80	1465.70	0.0000	0.00	0.000
99	-9.80	100	143	68.42	1125.00	786.33	1482.28	0.0000	0.00	0.000
100	-9.90	100	144	68.42	1125.00	810.35	1498.96	0.0000	0.00	0.000
101	-10.00	100	145	68.42	1125.00	834.85	1515.74	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	-0.75	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	0.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	16.08	1125.00	-0.17	-152.04	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000
5	-0.50	100	50	16.08	1125.00	-0.38	-152.04	0.0000	0.00	0.000

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 pali	

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	150	45.24	1000.00	1.60	1458.48	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	49.76	1000.00	1.79	1487.02	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	45.24	1000.00	41.66	1458.48	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	96	150	45.24	962.50	22.52	1414.49	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	96	150	45.24	962.50	-4.24	1414.49	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	96	150	40.72	962.50	2.34	1385.95	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	96	150	45.24	962.48	1.27	1414.47	0.0000	0.00	0.000
10-1-S	98	150	45.24	981.82	-6.21	1437.15	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	45.24	981.82	15.52	1437.15	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.82	1437.15	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.64	1437.15	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	45.24	981.82	-11.96	1437.15	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	45.24	981.82	22.10	1428.55	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	45.24	981.82	-11.96	1437.15	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	45.24	981.82	-1.64	1437.15	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	45.24	981.82	-10.82	1437.15	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	45.24	981.82	15.52	1437.15	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	45.24	981.82	-6.21	1437.15	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 superiore	8	22.00	3.82	0.1117	0.8940	
2	Diritto superiore	10	22.00	3.85	0.1126	1.1256	
3	Diritto inferiore	5	22.00	10.67	0.3121	1.5606	
4	Diritto inferiore	5	22.00	2.89	0.0845	0.4223	
5	Diritto superiore	10	22.00	10.98	0.3212	3.2123	
6	Ripartitore	40	16.00	1.00	0.0155	0.6191	
7	Gancio	20	16.00	1.18	0.0182	0.3648	
	Totale al metro					8.4896	9.85
	Totale					9035.97	106.40

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	16.00	1.53	0.0237	0.0947	
2	Diritto superiore	8	16.00	1.53	0.0237	0.1895	
3	Ripartitore	2	16.00	1.00	0.0155	0.0310	
4	Gancio	2	16.00	0.70	0.0108	0.0216	
	Totale al metro					8.4896	9.85
	Totale					9035.97	106.40


Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	70	24.00	3.48	0.1212	8.4837	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	70	24.00	12.00	0.4179	29.2542	
3	Sagomato superiore Orizzontale	1	30.00	6.03	0.3280	0.3280	
4	Sagomato superiore Orizzontale	1	30.00	5.06	0.2754	0.2754	
5	Sagomato superiore Orizzontale	2	30.00	6.03	0.3280	0.6561	
6	Sagomato superiore Orizzontale	2	30.00	6.03	0.3280	0.6561	
7	Diritto inferiore Orizzontale [M]	70	24.00	3.48	0.1212	8.4837	
8	Diritto inferiore Orizzontale [M]	70	24.00	12.00	0.4179	29.2542	
9	Sagomato inferiore Orizzontale	1	30.00	6.03	0.3280	0.3280	
10	Sagomato inferiore Orizzontale	2	30.00	6.03	0.3280	0.6561	
11	Sagomato inferiore Orizzontale	2	30.00	6.03	0.3280	0.6561	
12	Sagomato inferiore Orizzontale	1	30.00	4.84	0.2634	0.2634	
13	Diritto inferiore Verticale [M]	109	24.00	11.06	0.3850	41.9668	
14	Diritto inferiore Verticale	1	24.00	11.06	0.3850	0.3850	
15	Diritto superiore Verticale [M]	109	24.00	11.06	0.3850	41.9668	
16	Sagomato superiore Verticale	14	30.00	5.53	0.3011	4.2158	

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
17	Sagomato superiore Verticale	18	30.00	6.03	0.3280	5.9046	
18	Sagomato superiore Verticale	8	30.00	6.03	0.3280	2.6243	
19	Sagomato superiore Verticale	8	30.00	6.03	0.3280	2.6243	
20	Sagomato superiore Verticale	15	30.00	6.03	0.3280	4.9205	
21	Sagomato superiore Verticale	19	30.00	5.79	0.3150	5.9845	
22	Sagomato superiore Verticale	2	30.00	6.03	0.3280	0.6561	
23	Sagomato superiore Verticale	4	30.00	6.03	0.3280	1.3121	
24	Sagomato superiore Verticale	6	30.00	6.03	0.3280	1.9682	
Totale						193.8239	134.38

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

18 ALLEGATO 7 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOTTOSCARPA H6

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	1.00	0.00	0.000
3	8.50	0.00	0.000
4	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	6.00	[m]
Altezza paramento libero	6.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.05	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.25	[°]
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

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

Materiale	CLS 32/40	
Lunghezza mensola di valle	3.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	5.15	[m]
Lunghezza totale	9.20	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

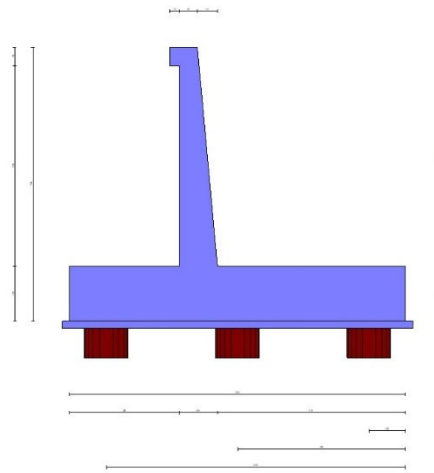


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	4.60	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
3	Tipologia 1	8.20	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

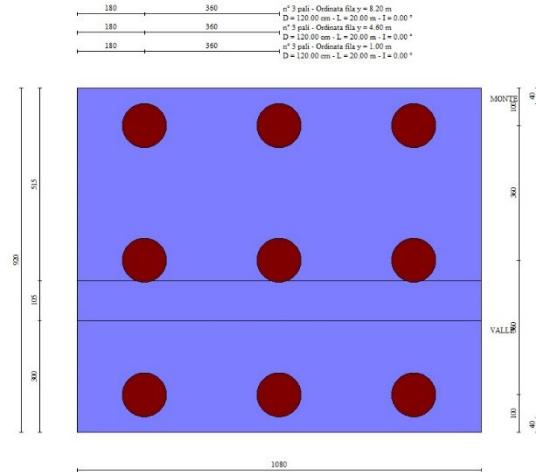


Fig. 2 - Pianta pali

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

C_{esp}	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]	C_{esp}	τ_l [kPa]	
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0			(MIN)
				35.000	23.333	0	0			(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0			(MIN)
				36.000	24.000	0	0			(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	7.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TFCoeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$ *Carichi sul terreno*

n°	Tipo	X	F _x	F _y	M	X _i	X _f	Q _i	Q _f
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					10.50	13.50	23.0000	23.0000
2	Distribuito					13.50	16.50	11.8000	11.8000
3	Distribuito					16.50	19.50	7.2000	7.2000
4	Distribuito					19.50	40.00	2.5000	2.5000



Fig. 3 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Rinterro) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					1.00	8.50	0.0000	90.0000
2	Distribuito					8.50	40.00	90.0000	90.0000

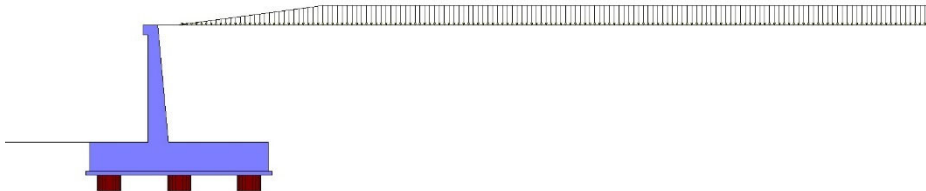


Fig. 4 - Carichi sul terreno

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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 condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
Rinterro	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
Rinterro	1.50	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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
Rinterro	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

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	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
Rinterro	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	1.30	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - 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
Rinterro	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
Rinterro	1.00	--	Sfavorevole


Combinazione n° 9 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLEF

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

Combinazione n° 11 - SLEQ

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

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

Dati sismici

Comune	Longarone
Provincia	Belluno
Regione	Veneto
Latitudine	46.266591
Longitudine	12.299962
Indice punti di interpolazione	8975 - 8974 - 9196 - 9197
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]		2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.295	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.423	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.343	0.259
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.271	1.500
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
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
---	--------

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 pali	

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	2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale

Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infisso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

Criterio rottura palo-terreno	
- Spostamento limite	Non attivo
- Pressione limite	Pressione passiva con moltiplicatore M=3.00
- 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		 anas GRUPPO FS ITALIANE
VE407	Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali	

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	395.81	23.33	363.44	156.75	5.70	-4.46
	Peso/Inerzia muro			0.00	455.55/0.00	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	817.45/0.00	3.02	-2.96
	Resistenza pali			-809.23			
2	Spinta statica	397.17	23.33	364.69	157.29	5.70	-4.47
	Peso/Inerzia muro			0.00	455.55/0.00	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	817.45/0.00	3.02	-2.96
	Resistenza pali			-809.38			
3	Spinta statica	276.91	23.33	254.27	109.66	5.70	-4.49
	Incremento di spinta sismica		423.69	389.05	167.79	5.70	-3.75
	Peso/Inerzia muro			170.81	455.55/85.40	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			9.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			281.64	751.14/140.82	3.01	-2.96
Resistenza pali			-1139.95				
4	Spinta statica	276.91	23.33	254.27	109.66	5.70	-4.49
	Incremento di spinta sismica		428.15	393.14	169.56	5.70	-3.75
	Peso/Inerzia muro			170.81	455.55/-85.40	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			9.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			281.64	751.14/-140.82	3.01	-2.96
Resistenza pali			-1197.16				
9	Spinta statica	277.50	23.33	254.82	109.90	5.70	-4.49
	Peso/Inerzia muro			0.00	455.55/0.00	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	751.14/0.00	3.01	-2.96
	Resistenza pali			-964.72			
10	Spinta statica	276.91	23.33	254.27	109.66	5.70	-4.49
	Peso/Inerzia muro			0.00	455.55/0.00	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	751.14/0.00	3.01	-2.96
	Resistenza pali			-964.45			
11	Spinta statica	276.91	23.33	254.27	109.66	5.70	-4.49
	Peso/Inerzia muro			0.00	455.55/0.00	0.79	-5.86
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	24.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	751.14/0.00	3.01	-2.96
	Resistenza pali			-964.45			

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 [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	1982.81	-670.58	-436.13
	2	1744.48	-670.58	-436.13
	3	1506.14	-670.58	-436.13
2 - STR (A1-M1-R3)	1	1983.73	-672.71	-437.63
	2	1745.12	-672.71	-437.63
	3	1506.51	-672.71	-437.63
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	980.01	-1447.03	-1325.72
	2	2081.23	-1447.03	-1325.72
	3	3182.45	-1447.03	-1325.72
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	220.11	-1382.75	-1330.64
	2	1540.43	-1382.75	-1330.64
	3	2860.74	-1382.75	-1330.64
9 - SLER	1	1907.05	-512.67	-305.78
	2	1608.69	-512.67	-305.78
	3	1310.33	-512.67	-305.78
10 - SLEF	1	1906.65	-511.74	-305.13
	2	1608.41	-511.74	-305.13
	3	1310.17	-511.74	-305.13
11 - SLEQ	1	1906.65	-511.74	-305.13
	2	1608.41	-511.74	-305.13
	3	1310.17	-511.74	-305.13

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)		2.227					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.219					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.032					

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.080					
5 - GEO (A2-M2-R2)					3.357		
6 - GEO (A2-M2-R2)					3.244		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.282		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.148		

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)	-1.57; 7.08	16.30	3.357
6 - GEO (A2-M2-R2)	-1.57; 7.08	16.30	3.244
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-2.36; 7.08	16.67	2.282
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	0.00; 7.08	25.02	2.148

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.05096	-0.16412	-0.00361
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.05118	-0.16418	-0.00362
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.29998	-0.20723	0.01669
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.31818	-0.15755	0.02001
9 - SLER	-0.02530	-0.15070	-0.00452
10 - SLEF	-0.02521	-0.15067	-0.00452
11 - SLEQ	-0.02521	-0.15067	-0.00452

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.20	1.56	0.89
9	-0.80	13.59	2.04	1.12
10	-0.90	15.01	2.58	1.40
11	-1.00	16.45	3.18	1.74
12	-1.10	17.91	3.85	2.16
13	-1.20	19.40	4.58	2.65
14	-1.30	20.90	5.38	3.23
15	-1.40	22.43	6.24	3.90
16	-1.50	23.99	7.18	4.66
17	-1.60	25.56	8.20	5.53
18	-1.70	27.16	9.31	6.51
19	-1.80	28.78	10.53	7.61
20	-1.90	30.42	11.85	8.85
21	-2.00	32.09	13.28	10.24
22	-2.10	33.77	14.80	11.78
23	-2.20	35.49	16.42	13.48
24	-2.30	37.22	18.13	15.36
25	-2.40	38.97	19.95	17.43
26	-2.50	40.75	21.86	19.69
27	-2.60	42.55	23.86	22.15
28	-2.70	44.37	25.96	24.82
29	-2.80	46.22	28.16	27.72
30	-2.90	48.09	30.46	30.86
31	-3.00	49.98	32.85	34.23
32	-3.10	51.89	35.33	37.86
33	-3.20	53.83	37.91	41.75
34	-3.30	55.78	40.59	45.91
35	-3.40	57.76	43.36	50.36
36	-3.50	59.77	46.23	55.09
37	-3.60	61.79	49.19	60.13
38	-3.70	63.84	52.25	65.47
39	-3.80	65.91	55.41	71.14
40	-3.90	68.01	58.66	77.13
41	-4.00	70.12	62.00	83.47
42	-4.10	72.26	65.44	90.15
43	-4.20	74.42	68.98	97.20

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
44	-4.30	76.60	72.61	104.61
45	-4.40	78.81	76.34	112.40
46	-4.50	81.04	80.16	120.58
47	-4.60	83.29	84.08	129.15
48	-4.70	85.56	88.10	138.13
49	-4.80	87.86	92.21	147.53
50	-4.90	90.18	96.42	157.36
51	-5.00	92.52	100.72	167.62
52	-5.10	94.88	105.11	178.33
53	-5.20	97.27	109.61	189.49
54	-5.30	99.68	114.20	201.12
55	-5.40	102.11	118.88	213.22
56	-5.50	104.56	123.66	225.81
57	-5.60	107.04	128.54	238.89
58	-5.70	109.53	133.51	252.47
59	-5.80	112.06	138.57	266.57
60	-5.90	114.60	143.73	281.19
61	-6.00	117.17	148.99	296.34

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.20	1.56	0.89
9	-0.80	13.59	2.04	1.12
10	-0.90	15.01	2.58	1.40
11	-1.00	16.45	3.18	1.74
12	-1.10	17.91	3.85	2.16
13	-1.20	19.40	4.58	2.65
14	-1.30	20.90	5.38	3.23
15	-1.40	22.43	6.24	3.90
16	-1.50	23.99	7.18	4.66
17	-1.60	25.56	8.20	5.53
18	-1.70	27.16	9.31	6.51
19	-1.80	28.78	10.53	7.61
20	-1.90	30.42	11.85	8.85
21	-2.00	32.09	13.28	10.24
22	-2.10	33.77	14.80	11.78
23	-2.20	35.49	16.42	13.48
24	-2.30	37.22	18.13	15.36
25	-2.40	38.97	19.95	17.43
26	-2.50	40.75	21.86	19.69
27	-2.60	42.55	23.86	22.15
28	-2.70	44.37	25.96	24.82
29	-2.80	46.22	28.16	27.72
30	-2.90	48.09	30.46	30.86
31	-3.00	49.98	32.85	34.23
32	-3.10	51.89	35.33	37.86
33	-3.20	53.83	37.91	41.75
34	-3.30	55.78	40.59	45.91
35	-3.40	57.76	43.36	50.36
36	-3.50	59.77	46.23	55.09
37	-3.60	61.79	49.19	60.13
38	-3.70	63.84	52.25	65.47
39	-3.80	65.91	55.41	71.14
40	-3.90	68.01	58.66	77.13
41	-4.00	70.12	62.00	83.47
42	-4.10	72.26	65.44	90.15
43	-4.20	74.42	68.98	97.20
44	-4.30	76.60	72.61	104.61

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
45	-4.40	78.81	76.34	112.40
46	-4.50	81.04	80.16	120.58
47	-4.60	83.29	84.08	129.15
48	-4.70	85.56	88.10	138.13
49	-4.80	87.86	92.21	147.53
50	-4.90	90.18	96.42	157.36
51	-5.00	92.52	100.72	167.62
52	-5.10	94.88	105.11	178.33
53	-5.20	97.27	109.61	189.49
54	-5.30	99.68	114.20	201.12
55	-5.40	102.11	118.88	213.22
56	-5.50	104.56	123.66	225.81
57	-5.60	107.04	128.54	238.89
58	-5.70	109.53	133.51	252.47
59	-5.80	112.06	138.57	266.57
60	-5.90	114.60	143.73	281.19
61	-6.00	117.17	148.99	296.34

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	4.42	0.68
3	-0.20	6.14	8.90	1.35
4	-0.30	7.42	13.43	2.48
5	-0.40	8.72	18.02	4.08
6	-0.50	10.05	22.67	6.14
7	-0.60	11.40	27.37	8.67
8	-0.70	12.77	32.12	11.68
9	-0.80	14.17	36.93	15.18
10	-0.90	15.58	41.80	19.17
11	-1.00	17.02	46.72	23.65
12	-1.10	18.49	51.70	28.64
13	-1.20	19.97	56.73	34.13
14	-1.30	21.48	61.82	40.13
15	-1.40	23.01	66.96	46.66
16	-1.50	24.56	72.17	53.71
17	-1.60	26.14	77.45	61.29
18	-1.70	27.73	82.80	69.41
19	-1.80	29.35	88.23	78.07
20	-1.90	31.00	93.75	87.29
21	-2.00	32.66	99.34	97.07
22	-2.10	34.35	105.02	107.43
23	-2.20	36.06	110.77	118.36
24	-2.30	37.79	116.60	129.88
25	-2.40	39.55	122.50	142.00
26	-2.50	41.33	128.49	154.72
27	-2.60	43.13	134.55	168.04
28	-2.70	44.95	140.69	181.99
29	-2.80	46.79	146.90	196.56
30	-2.90	48.66	153.20	211.77
31	-3.00	50.55	159.57	227.62
32	-3.10	52.47	166.01	244.12
33	-3.20	54.40	172.54	261.27
34	-3.30	56.36	179.14	279.10
35	-3.40	58.34	185.81	297.59
36	-3.50	60.34	192.57	316.76
37	-3.60	62.37	199.40	336.63
38	-3.70	64.42	206.30	357.18
39	-3.80	66.49	213.29	378.45
40	-3.90	68.58	220.35	400.42
41	-4.00	70.70	227.49	423.12
42	-4.10	72.83	234.70	446.54
43	-4.20	74.99	241.99	470.70
44	-4.30	77.18	249.36	495.60
45	-4.40	79.38	256.81	521.25

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
46	-4.50	81.61	264.33	547.66
47	-4.60	83.86	271.92	574.83
48	-4.70	86.14	279.60	602.78
49	-4.80	88.43	287.35	631.51
50	-4.90	90.75	295.18	661.03
51	-5.00	93.09	303.09	691.35
52	-5.10	95.46	311.07	722.47
53	-5.20	97.84	319.13	754.41
54	-5.30	100.25	327.26	787.17
55	-5.40	102.68	335.47	820.75
56	-5.50	105.13	343.76	855.17
57	-5.60	107.61	352.13	890.44
58	-5.70	110.11	360.57	926.56
59	-5.80	112.63	369.09	963.54
60	-5.90	115.17	377.69	1001.38
61	-6.00	117.74	386.36	1040.10

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	5.27	0.65
3	-0.20	5.56	10.59	1.45
4	-0.30	6.84	15.97	2.79
5	-0.40	8.15	21.41	4.68
6	-0.50	9.48	26.89	7.12
7	-0.60	10.83	32.44	10.12
8	-0.70	12.20	38.04	13.68
9	-0.80	13.59	43.70	17.81
10	-0.90	15.01	49.41	22.52
11	-1.00	16.45	55.18	27.81
12	-1.10	17.91	61.00	33.68
13	-1.20	19.40	66.88	40.15
14	-1.30	20.90	72.81	47.21
15	-1.40	22.43	78.80	54.87
16	-1.50	23.99	84.86	63.15
17	-1.60	25.56	90.98	72.04
18	-1.70	27.16	97.18	81.56
19	-1.80	28.78	103.46	91.70
20	-1.90	30.42	109.82	102.49
21	-2.00	32.09	116.26	113.92
22	-2.10	33.77	122.78	126.01
23	-2.20	35.49	129.37	138.76
24	-2.30	37.22	136.05	152.18
25	-2.40	38.97	142.80	166.28
26	-2.50	40.75	149.63	181.07
27	-2.60	42.55	156.54	196.56
28	-2.70	44.37	163.52	212.75
29	-2.80	46.22	170.59	229.65
30	-2.90	48.09	177.72	247.26
31	-3.00	49.98	184.94	265.61
32	-3.10	51.89	192.23	284.69
33	-3.20	53.83	199.60	304.51
34	-3.30	55.78	207.05	325.08
35	-3.40	57.76	214.57	346.40
36	-3.50	59.77	222.17	368.49
37	-3.60	61.79	229.85	391.36
38	-3.70	63.84	237.60	415.01
39	-3.80	65.91	245.43	439.44
40	-3.90	68.01	253.33	464.67
41	-4.00	70.12	261.32	490.71
42	-4.10	72.26	269.38	517.55
43	-4.20	74.42	277.52	545.22
44	-4.30	76.60	285.73	573.72
45	-4.40	78.81	294.02	603.05
46	-4.50	81.04	302.39	633.22

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
47	-4.60	83.29	310.83	664.24
48	-4.70	85.56	319.35	696.12
49	-4.80	87.86	327.95	728.87
50	-4.90	90.18	336.62	762.50
51	-5.00	92.52	345.37	797.00
52	-5.10	94.88	354.20	832.39
53	-5.20	97.27	363.11	868.69
54	-5.30	99.68	372.09	905.88
55	-5.40	102.11	381.15	943.99
56	-5.50	104.56	390.28	983.03
57	-5.60	107.04	399.49	1022.99
58	-5.70	109.53	408.78	1063.88
59	-5.80	112.06	418.14	1105.72
60	-5.90	114.60	427.59	1148.52
61	-6.00	117.17	437.11	1192.27

Combinazione n° 9 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.55
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.59	1.51	0.98
10	-0.90	15.01	1.91	1.20
11	-1.00	16.45	2.36	1.47
12	-1.10	17.91	2.85	1.79
13	-1.20	19.40	3.39	2.18
14	-1.30	20.90	3.98	2.62
15	-1.40	22.43	4.62	3.14
16	-1.50	23.99	5.31	3.73
17	-1.60	25.56	6.07	4.40
18	-1.70	27.16	6.88	5.15
19	-1.80	28.78	7.78	6.00
20	-1.90	30.42	8.74	6.94
21	-2.00	32.09	9.78	8.00
22	-2.10	33.77	10.88	9.17
23	-2.20	35.49	12.06	10.46
24	-2.30	37.22	13.30	11.88
25	-2.40	38.97	14.62	13.44
26	-2.50	40.75	16.00	15.14
27	-2.60	42.55	17.45	16.99
28	-2.70	44.37	18.98	18.99
29	-2.80	46.22	20.57	21.16
30	-2.90	48.09	22.22	23.51
31	-3.00	49.98	23.95	26.02
32	-3.10	51.89	25.75	28.73
33	-3.20	53.83	27.61	31.62
34	-3.30	55.78	29.54	34.72
35	-3.40	57.76	31.54	38.02
36	-3.50	59.77	33.61	41.53
37	-3.60	61.79	35.75	45.26
38	-3.70	63.84	37.95	49.22
39	-3.80	65.91	40.22	53.42
40	-3.90	68.01	42.57	57.85
41	-4.00	70.12	44.98	62.53
42	-4.10	72.26	47.45	67.46
43	-4.20	74.42	50.00	72.66
44	-4.30	76.60	52.62	78.12
45	-4.40	78.81	55.30	83.86
46	-4.50	81.04	58.05	89.88
47	-4.60	83.29	60.87	96.19

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
48	-4.70	85.56	63.76	102.79
49	-4.80	87.86	66.72	109.70
50	-4.90	90.18	69.74	116.92
51	-5.00	92.52	72.83	124.45
52	-5.10	94.88	76.00	132.31
53	-5.20	97.27	79.23	140.49
54	-5.30	99.68	82.52	149.02
55	-5.40	102.11	85.89	157.89
56	-5.50	104.56	89.32	167.11
57	-5.60	107.04	92.83	176.69
58	-5.70	109.53	96.40	186.63
59	-5.80	112.06	100.04	196.95
60	-5.90	114.60	103.75	207.65
61	-6.00	117.17	107.52	218.73

Combinazione n° 10 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.55
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.59	1.51	0.98
10	-0.90	15.01	1.91	1.20
11	-1.00	16.45	2.36	1.47
12	-1.10	17.91	2.85	1.79
13	-1.20	19.40	3.39	2.18
14	-1.30	20.90	3.98	2.62
15	-1.40	22.43	4.62	3.14
16	-1.50	23.99	5.31	3.73
17	-1.60	25.56	6.07	4.40
18	-1.70	27.16	6.88	5.15
19	-1.80	28.78	7.78	6.00
20	-1.90	30.42	8.74	6.94
21	-2.00	32.09	9.78	8.00
22	-2.10	33.77	10.88	9.17
23	-2.20	35.49	12.06	10.46
24	-2.30	37.22	13.30	11.88
25	-2.40	38.97	14.62	13.44
26	-2.50	40.75	16.00	15.14
27	-2.60	42.55	17.45	16.99
28	-2.70	44.37	18.98	18.99
29	-2.80	46.22	20.57	21.16
30	-2.90	48.09	22.22	23.51
31	-3.00	49.98	23.95	26.02
32	-3.10	51.89	25.75	28.73
33	-3.20	53.83	27.61	31.62
34	-3.30	55.78	29.54	34.72
35	-3.40	57.76	31.54	38.02
36	-3.50	59.77	33.61	41.53
37	-3.60	61.79	35.75	45.26
38	-3.70	63.84	37.95	49.22
39	-3.80	65.91	40.22	53.42
40	-3.90	68.01	42.57	57.85
41	-4.00	70.12	44.98	62.53
42	-4.10	72.26	47.45	67.46
43	-4.20	74.42	50.00	72.66
44	-4.30	76.60	52.62	78.12
45	-4.40	78.81	55.30	83.86
46	-4.50	81.04	58.05	89.88
47	-4.60	83.29	60.87	96.19
48	-4.70	85.56	63.76	102.79

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
49	-4.80	87.86	66.72	109.70
50	-4.90	90.18	69.74	116.92
51	-5.00	92.52	72.83	124.45
52	-5.10	94.88	76.00	132.31
53	-5.20	97.27	79.23	140.49
54	-5.30	99.68	82.52	149.02
55	-5.40	102.11	85.89	157.89
56	-5.50	104.56	89.32	167.11
57	-5.60	107.04	92.83	176.69
58	-5.70	109.53	96.40	186.63
59	-5.80	112.06	100.04	196.95
60	-5.90	114.60	103.75	207.65
61	-6.00	117.17	107.52	218.73

Combinazione n° 11 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.55
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.59	1.51	0.98
10	-0.90	15.01	1.91	1.20
11	-1.00	16.45	2.36	1.47
12	-1.10	17.91	2.85	1.79
13	-1.20	19.40	3.39	2.18
14	-1.30	20.90	3.98	2.62
15	-1.40	22.43	4.62	3.14
16	-1.50	23.99	5.31	3.73
17	-1.60	25.56	6.07	4.40
18	-1.70	27.16	6.88	5.15
19	-1.80	28.78	7.78	6.00
20	-1.90	30.42	8.74	6.94
21	-2.00	32.09	9.78	8.00
22	-2.10	33.77	10.88	9.17
23	-2.20	35.49	12.06	10.46
24	-2.30	37.22	13.30	11.88
25	-2.40	38.97	14.62	13.44
26	-2.50	40.75	16.00	15.14
27	-2.60	42.55	17.45	16.99
28	-2.70	44.37	18.98	18.99
29	-2.80	46.22	20.57	21.16
30	-2.90	48.09	22.22	23.51
31	-3.00	49.98	23.95	26.02
32	-3.10	51.89	25.75	28.73
33	-3.20	53.83	27.61	31.62
34	-3.30	55.78	29.54	34.72
35	-3.40	57.76	31.54	38.02
36	-3.50	59.77	33.61	41.53
37	-3.60	61.79	35.75	45.26
38	-3.70	63.84	37.95	49.22
39	-3.80	65.91	40.22	53.42
40	-3.90	68.01	42.57	57.85
41	-4.00	70.12	44.98	62.53
42	-4.10	72.26	47.45	67.46
43	-4.20	74.42	50.00	72.66
44	-4.30	76.60	52.62	78.12
45	-4.40	78.81	55.30	83.86
46	-4.50	81.04	58.05	89.88
47	-4.60	83.29	60.87	96.19
48	-4.70	85.56	63.76	102.79
49	-4.80	87.86	66.72	109.70

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
50	-4.90	90.18	69.74	116.92
51	-5.00	92.52	72.83	124.45
52	-5.10	94.88	76.00	132.31
53	-5.20	97.27	79.23	140.49
54	-5.30	99.68	82.52	149.02
55	-5.40	102.11	85.89	157.89
56	-5.50	104.56	89.32	167.11
57	-5.60	107.04	92.83	176.69
58	-5.70	109.53	96.40	186.63
59	-5.80	112.06	100.04	196.95
60	-5.90	114.60	103.75	207.65
61	-6.00	117.17	107.52	218.73

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 10 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
156	187.01	623.38	0.00	0.00	544.43	MAX
467	-830.94	-611.75	-17.58	-21.69	-440.81	MIN
169	-27.27	647.61	0.00	0.00	980.14	MAX
475	-769.72	-613.28	0.00	0.00	-439.61	MIN
484	-83.11	11.77	182.99	-964.34	99.09	MAX
466	-83.11	11.77	-182.99	964.34	99.09	MIN
482	-51.84	8.65	-148.98	1007.27	101.95	MAX
468	-51.84	8.65	148.98	-1007.27	101.95	MIN
169	-27.27	647.61	0.00	0.00	980.14	MAX
511	-444.20	-513.19	-12.69	-19.34	-1404.90	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
156	188.23	627.44	0.00	0.00	544.67	MAX
467	-831.39	-611.75	-17.59	-21.71	-441.92	MIN
169	-26.23	652.06	0.00	0.00	980.31	MAX
475	-770.08	-613.29	0.00	0.00	-440.69	MIN
484	-83.16	12.17	183.50	-964.77	99.28	MAX
466	-83.16	12.17	-183.50	964.77	99.28	MIN
482	-51.87	9.06	-149.47	1007.74	102.16	MAX
468	-51.87	9.06	149.47	-1007.74	102.16	MIN
169	-26.23	652.06	0.00	0.00	980.31	MAX
527	-444.73	-514.61	12.70	19.35	-1406.26	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	-928.22	MAX
404	-1278.35	-1155.26	-17.72	47.84	-1139.65	MIN
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	-928.22	MAX
20	-1278.35	-1155.26	17.72	-47.84	-1139.65	MIN
484	-29.14	175.43	356.82	-458.66	-5.27	MAX
466	-29.14	175.43	-356.82	458.66	-5.27	MIN
365	-63.49	-263.85	-339.35	1662.83	-431.05	MAX
29	-63.49	-263.85	339.35	-1662.83	-431.05	MIN
169	-26.23	652.06	0.00	0.00	980.31	MAX
149	-443.40	-973.89	0.00	0.00	-2837.73	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	544.67	MAX
404	-1278.35	-1155.26	-17.72	-21.71	-1139.65	MIN
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	980.31	MAX
223	-519.88	-1775.45	0.00	0.00	-1730.17	MIN
484	-29.14	175.43	356.82	-458.66	99.28	MAX
466	-83.16	11.77	-356.82	458.66	-5.27	MIN
365	-51.84	9.06	-148.98	1662.83	102.16	MAX
29	-63.49	-263.85	148.98	-1662.83	-431.05	MIN
169	-26.23	652.06	0.00	0.00	980.31	MAX
149	-444.73	-973.89	-12.69	-19.34	-2837.73	MIN

Combinazione n° 9 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	544.67	MAX
404	-1278.35	-1155.26	-17.72	-21.71	-1139.65	MIN
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	980.31	MAX
223	-1278.35	-1775.45	0.00	-47.84	-1730.17	MIN
484	-29.14	175.43	356.82	-458.66	99.28	MAX
466	-83.16	11.77	-356.82	458.66	-5.27	MIN
365	-51.84	9.06	-148.98	1662.83	102.16	MAX
29	-63.49	-263.85	148.98	-1662.83	-431.05	MIN
169	44.73	790.97	0.00	0.00	1082.35	MAX
149	-444.73	-973.89	-12.69	-19.34	-2837.73	MIN

Combinazione n° 10 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	544.67	MAX
404	-1278.35	-1155.26	-17.72	-21.71	-1139.65	MIN
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	980.31	MAX
223	-1278.35	-1775.45	0.00	-47.84	-1730.17	MIN
484	-29.14	175.43	356.82	-458.66	99.28	MAX
466	-83.16	11.77	-356.82	458.66	-5.27	MIN
365	-51.84	9.06	-148.98	1662.83	102.16	MAX
29	-63.49	-263.85	148.98	-1662.83	-431.05	MIN
169	44.73	790.97	0.00	0.00	1082.35	MAX
149	-444.73	-973.89	-12.69	-19.34	-2837.73	MIN

Combinazione n° 11 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	544.67	MAX
404	-1278.35	-1155.26	-17.72	-21.71	-1139.65	MIN
153	387.92	1293.07	0.00	0.00	980.31	MAX
223	-1278.35	-1775.45	0.00	-47.84	-1730.17	MIN
484	-29.14	175.43	356.82	-458.66	99.28	MAX
466	-83.16	11.77	-356.82	458.66	-5.27	MIN
365	-51.84	9.06	-148.98	1662.83	102.16	MAX
29	-63.49	-263.85	148.98	-1662.83	-431.05	MIN
169	44.73	790.97	0.00	0.00	1082.35	MAX
149	-444.73	-973.89	-12.69	-19.34	-2837.73	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]
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 pali

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	19.01	30.41	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	19.01	30.41	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	19.01	30.41	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	19.01	30.41	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	19.01	30.41	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	19.01	30.41	0.59	9.48	558.13	8977.42	947.437
7	-0.60	100	56	19.01	30.41	0.72	10.83	596.83	8993.02	830.746
8	-0.70	100	56	19.01	30.41	0.89	12.20	652.09	8915.25	730.907
9	-0.80	100	57	19.01	30.41	1.12	13.59	720.66	8771.08	645.297
10	-0.90	100	58	19.01	30.41	1.40	15.01	798.21	8565.37	570.657
11	-1.00	100	59	19.01	30.41	1.74	16.45	881.65	8313.25	505.379
12	-1.10	100	60	19.01	30.41	2.16	17.91	968.55	8029.56	448.280
13	-1.20	100	61	19.01	30.41	2.65	19.40	1056.24	7721.44	398.077
14	-1.30	100	62	19.01	30.41	3.23	20.90	1143.58	7402.56	354.117
15	-1.40	100	63	19.01	30.41	3.90	22.43	1229.07	7078.77	315.534
16	-1.50	100	64	19.01	30.41	4.66	23.99	1312.79	6760.60	281.847
17	-1.60	100	65	19.01	30.41	5.53	25.56	1393.49	6446.49	252.192
18	-1.70	100	66	19.01	30.41	6.51	27.16	1473.00	6147.95	226.366
19	-1.80	100	67	19.01	30.41	7.61	28.78	1538.03	5814.25	202.028
20	-1.90	100	67	19.01	30.41	8.85	30.42	1601.84	5504.29	180.931
21	-2.00	100	68	19.01	30.41	10.24	32.09	1626.99	5098.96	158.909
22	-2.10	100	69	19.01	30.41	11.78	33.77	1639.84	4702.22	139.222
23	-2.20	100	70	19.01	30.41	13.48	35.49	1644.62	4328.21	121.973
24	-2.30	100	71	19.01	30.41	15.36	37.22	1633.78	3957.88	106.344
25	-2.40	100	72	19.01	30.41	17.43	38.97	1623.26	3630.13	93.144
26	-2.50	100	73	19.01	30.41	19.69	40.75	1600.34	3312.81	81.294
27	-2.60	100	74	19.01	30.41	22.15	42.55	1583.84	3042.88	71.511
28	-2.70	100	75	19.01	30.41	24.82	44.37	1554.65	2778.96	62.626
29	-2.80	100	76	19.01	30.41	27.72	46.22	1532.39	2554.68	55.273
30	-2.90	100	77	19.01	30.41	30.86	48.09	1512.73	2357.44	49.024
31	-3.00	100	78	19.01	30.41	34.23	49.98	1486.03	2169.54	43.410
32	-3.10	100	78	19.01	30.41	37.86	51.89	1465.00	2007.91	38.695
33	-3.20	100	79	19.01	30.41	41.75	53.83	1448.60	1867.60	34.697
34	-3.30	100	80	19.01	30.41	45.91	55.78	1428.04	1735.10	31.104
35	-3.40	100	81	19.01	30.41	50.36	57.76	1405.97	1612.83	27.921
36	-3.50	100	82	19.01	30.41	55.09	59.77	1388.06	1505.91	25.196
37	-3.60	100	83	19.01	30.41	60.13	61.79	1373.62	1411.72	22.846
38	-3.70	100	84	19.01	30.41	65.47	63.84	1362.09	1328.18	20.804
39	-3.80	100	85	19.01	30.41	71.14	65.91	1353.03	1253.64	19.020
40	-3.90	100	86	19.01	30.41	77.13	68.01	1346.08	1186.78	17.451
41	-4.00	100	87	19.01	30.41	83.47	70.12	1340.94	1126.51	16.065
42	-4.10	100	88	19.01	30.41	90.15	72.26	1337.38	1071.94	14.835
43	-4.20	100	89	19.01	30.41	97.20	74.42	1335.20	1022.32	13.737
44	-4.30	100	90	19.01	30.41	104.61	76.60	1334.23	977.04	12.755
45	-4.40	100	90	19.01	30.41	112.40	78.81	1334.32	935.57	11.871
46	-4.50	100	91	19.01	30.41	120.58	81.04	1335.36	897.48	11.075
47	-4.60	100	92	19.01	30.41	129.15	83.29	1337.24	862.38	10.354
48	-4.70	100	93	19.01	30.41	138.13	85.56	1339.88	829.94	9.700
49	-4.80	100	94	19.01	30.41	147.53	87.86	1343.19	799.90	9.104
50	-4.90	100	95	19.01	30.41	157.36	90.18	1347.12	771.99	8.561
51	-5.00	100	96	19.01	30.41	167.62	92.52	1351.61	746.02	8.064
52	-5.10	100	97	19.01	30.41	178.33	94.88	1356.60	721.80	7.607
53	-5.20	100	98	19.01	30.41	189.49	97.27	1362.04	699.15	7.188
54	-5.30	100	99	19.01	30.41	201.12	99.68	1367.16	677.58	6.798
55	-5.40	100	100	19.01	30.41	213.22	102.11	1371.83	656.94	6.434
56	-5.50	100	101	19.01	30.41	225.81	104.56	1376.87	637.57	6.098
57	-5.60	100	101	19.01	30.41	238.89	107.04	1382.27	619.34	5.786
58	-5.70	100	102	19.01	30.41	252.47	109.53	1387.98	602.18	5.498
59	-5.80	100	103	19.01	30.41	266.57	112.06	1393.99	585.98	5.229
60	-5.90	100	104	19.01	30.41	281.19	114.60	1400.27	570.68	4.980
61	-6.00	100	105	19.01	30.41	296.34	117.17	1406.80	556.21	4.747

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	19.01	30.41	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	19.01	30.41	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	19.01	30.41	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	19.01	30.41	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	19.01	30.41	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	19.01	30.41	0.59	9.48	558.13	8977.42	947.437
7	-0.60	100	56	19.01	30.41	0.72	10.83	596.83	8993.02	830.746
8	-0.70	100	56	19.01	30.41	0.89	12.20	652.09	8915.25	730.907
9	-0.80	100	57	19.01	30.41	1.12	13.59	720.66	8771.08	645.297
10	-0.90	100	58	19.01	30.41	1.40	15.01	798.21	8565.37	570.657
11	-1.00	100	59	19.01	30.41	1.74	16.45	881.65	8313.25	505.379
12	-1.10	100	60	19.01	30.41	2.16	17.91	968.55	8029.56	448.280
13	-1.20	100	61	19.01	30.41	2.65	19.40	1056.24	7721.44	398.077
14	-1.30	100	62	19.01	30.41	3.23	20.90	1143.58	7402.56	354.117
15	-1.40	100	63	19.01	30.41	3.90	22.43	1229.07	7078.77	315.534
16	-1.50	100	64	19.01	30.41	4.66	23.99	1312.79	6760.60	281.847
17	-1.60	100	65	19.01	30.41	5.53	25.56	1393.49	6446.49	252.192
18	-1.70	100	66	19.01	30.41	6.51	27.16	1473.00	6147.95	226.366
19	-1.80	100	67	19.01	30.41	7.61	28.78	1538.03	5814.25	202.028
20	-1.90	100	67	19.01	30.41	8.85	30.42	1601.84	5504.29	180.931
21	-2.00	100	68	19.01	30.41	10.24	32.09	1626.99	5098.96	158.909
22	-2.10	100	69	19.01	30.41	11.78	33.77	1639.84	4702.22	139.222
23	-2.20	100	70	19.01	30.41	13.48	35.49	1644.62	4328.21	121.973
24	-2.30	100	71	19.01	30.41	15.36	37.22	1633.78	3957.88	106.344
25	-2.40	100	72	19.01	30.41	17.43	38.97	1623.26	3630.13	93.144
26	-2.50	100	73	19.01	30.41	19.69	40.75	1600.34	3312.81	81.294
27	-2.60	100	74	19.01	30.41	22.15	42.55	1583.84	3042.88	71.511
28	-2.70	100	75	19.01	30.41	24.82	44.37	1554.65	2778.96	62.626
29	-2.80	100	76	19.01	30.41	27.72	46.22	1532.39	2554.68	55.273
30	-2.90	100	77	19.01	30.41	30.86	48.09	1512.73	2357.44	49.024
31	-3.00	100	78	19.01	30.41	34.23	49.98	1486.03	2169.54	43.410
32	-3.10	100	78	19.01	30.41	37.86	51.89	1465.00	2007.91	38.695
33	-3.20	100	79	19.01	30.41	41.75	53.83	1448.60	1867.60	34.697
34	-3.30	100	80	19.01	30.41	45.91	55.78	1428.04	1735.10	31.104
35	-3.40	100	81	19.01	30.41	50.36	57.76	1405.97	1612.83	27.921
36	-3.50	100	82	19.01	30.41	55.09	59.77	1388.06	1505.91	25.196
37	-3.60	100	83	19.01	30.41	60.13	61.79	1373.62	1411.72	22.846
38	-3.70	100	84	19.01	30.41	65.47	63.84	1362.09	1328.18	20.804
39	-3.80	100	85	19.01	30.41	71.14	65.91	1353.03	1253.64	19.020
40	-3.90	100	86	19.01	30.41	77.13	68.01	1346.08	1186.78	17.451
41	-4.00	100	87	19.01	30.41	83.47	70.12	1340.94	1126.51	16.065
42	-4.10	100	88	19.01	30.41	90.15	72.26	1337.38	1071.94	14.835
43	-4.20	100	89	19.01	30.41	97.20	74.42	1335.20	1022.32	13.737
44	-4.30	100	90	19.01	30.41	104.61	76.60	1334.23	977.04	12.755
45	-4.40	100	90	19.01	30.41	112.40	78.81	1334.32	935.57	11.871
46	-4.50	100	91	19.01	30.41	120.58	81.04	1335.36	897.48	11.075
47	-4.60	100	92	19.01	30.41	129.15	83.29	1337.24	862.38	10.354
48	-4.70	100	93	19.01	30.41	138.13	85.56	1339.88	829.94	9.700
49	-4.80	100	94	19.01	30.41	147.53	87.86	1343.19	799.90	9.104
50	-4.90	100	95	19.01	30.41	157.36	90.18	1347.12	771.99	8.561
51	-5.00	100	96	19.01	30.41	167.62	92.52	1351.61	746.02	8.064
52	-5.10	100	97	19.01	30.41	178.33	94.88	1356.60	721.80	7.607
53	-5.20	100	98	19.01	30.41	189.49	97.27	1362.04	699.15	7.188
54	-5.30	100	99	19.01	30.41	201.12	99.68	1367.16	677.58	6.798
55	-5.40	100	100	19.01	30.41	213.22	102.11	1371.83	656.94	6.434
56	-5.50	100	101	19.01	30.41	225.81	104.56	1376.87	637.57	6.098
57	-5.60	100	101	19.01	30.41	238.89	107.04	1382.27	619.34	5.786
58	-5.70	100	102	19.01	30.41	252.47	109.53	1387.98	602.18	5.498
59	-5.80	100	103	19.01	30.41	266.57	112.06	1393.99	585.98	5.229
60	-5.90	100	104	19.01	30.41	281.19	114.60	1400.27	570.68	4.980
61	-6.00	100	105	19.01	30.41	296.34	117.17	1406.80	556.21	4.747

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	19.01	30.41	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
2	-0.10	100	51	19.01	30.41	0.68	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	19.01	30.41	1.35	6.14	996.09	4518.80	736.449
4	-0.30	100	53	19.01	30.41	2.48	7.42	1007.74	3010.44	405.824
5	-0.40	100	54	19.01	30.41	4.08	8.72	919.72	1968.31	225.651
6	-0.50	100	55	19.01	30.41	6.14	10.05	846.26	1386.03	137.913
7	-0.60	100	56	19.01	30.41	8.67	11.40	798.55	1049.99	92.106
8	-0.70	100	56	19.01	30.41	11.68	12.77	766.34	837.81	65.597
9	-0.80	100	57	19.01	30.41	15.18	14.17	748.97	698.99	49.340
10	-0.90	100	58	19.01	30.41	19.17	15.58	740.08	601.73	38.612
11	-1.00	100	59	19.01	30.41	23.65	17.02	736.44	530.09	31.138
12	-1.10	100	60	19.01	30.41	28.64	18.49	736.37	475.37	25.715
13	-1.20	100	61	19.01	30.41	34.13	19.97	738.76	432.31	21.647
14	-1.30	100	62	19.01	30.41	40.13	21.48	742.90	397.59	18.511
15	-1.40	100	63	19.01	30.41	46.66	23.01	748.34	369.03	16.039
16	-1.50	100	64	19.01	30.41	53.71	24.56	754.76	345.17	14.053
17	-1.60	100	65	19.01	30.41	61.29	26.14	761.95	324.94	12.433
18	-1.70	100	66	19.01	30.41	69.41	27.73	769.76	307.59	11.091
19	-1.80	100	67	19.01	30.41	78.07	29.35	778.05	292.54	9.966
20	-1.90	100	67	19.01	30.41	87.29	31.00	786.76	279.37	9.013
21	-2.00	100	68	19.01	30.41	97.07	32.66	795.80	267.75	8.198
22	-2.10	100	69	19.01	30.41	107.43	34.35	805.12	257.43	7.494
23	-2.20	100	70	19.01	30.41	118.36	36.06	814.69	248.20	6.883
24	-2.30	100	71	19.01	30.41	129.88	37.79	824.46	239.90	6.348
25	-2.40	100	72	19.01	30.41	142.00	39.55	834.27	232.35	5.875
26	-2.50	100	73	19.01	30.41	154.72	41.33	843.87	225.40	5.454
27	-2.60	100	74	19.01	30.41	168.04	43.13	853.60	219.06	5.080
28	-2.70	100	75	19.01	30.41	181.99	44.95	863.45	213.26	4.744
29	-2.80	100	76	19.01	30.41	196.56	46.79	873.40	207.92	4.443
30	-2.90	100	77	19.01	30.41	211.77	48.66	883.45	203.00	4.172
31	-3.00	100	78	19.01	30.41	227.62	50.55	893.57	198.45	3.926
32	-3.10	100	78	19.01	30.41	244.12	52.47	903.77	194.24	3.702
33	-3.20	100	79	19.01	30.41	261.27	54.40	914.04	190.31	3.498
34	-3.30	100	80	19.01	30.41	279.10	56.36	924.36	186.66	3.312
35	-3.40	100	81	19.01	30.41	297.59	58.34	934.74	183.25	3.141
36	-3.50	100	82	19.01	30.41	316.76	60.34	945.17	180.05	2.984
37	-3.60	100	83	19.01	30.41	336.63	62.37	955.64	177.06	2.839
38	-3.70	100	84	19.01	30.41	357.18	64.42	966.15	174.24	2.705
39	-3.80	100	85	19.01	30.41	378.45	66.49	976.70	171.59	2.581
40	-3.90	100	86	19.01	30.41	400.42	68.58	987.28	169.09	2.466
41	-4.00	100	87	19.01	30.41	423.12	70.70	997.90	166.73	2.358
42	-4.10	100	88	19.01	30.41	446.54	72.83	1008.54	164.50	2.259
43	-4.20	100	89	19.01	30.41	470.70	74.99	1019.21	162.39	2.165
44	-4.30	100	90	19.01	30.41	495.60	77.18	1029.91	160.38	2.078
45	-4.40	100	90	19.01	30.41	521.25	79.38	1040.63	158.48	1.996
46	-4.50	100	91	19.01	30.41	547.66	81.61	1051.37	156.68	1.920
47	-4.60	100	92	19.01	30.41	574.83	83.86	1062.12	154.95	1.848
48	-4.70	100	93	19.01	30.41	602.78	86.14	1072.90	153.32	1.780
49	-4.80	100	94	19.01	30.41	631.51	88.43	1083.70	151.75	1.716
50	-4.90	100	95	19.01	30.41	661.03	90.75	1094.51	150.26	1.656
51	-5.00	100	96	19.01	30.41	691.35	93.09	1105.34	148.84	1.599
52	-5.10	100	97	19.01	30.41	722.47	95.46	1116.18	147.47	1.545
53	-5.20	100	98	19.01	30.41	754.41	97.84	1127.03	146.17	1.494
54	-5.30	100	99	19.01	30.41	787.17	100.25	1137.90	144.92	1.446
55	-5.40	100	100	19.01	30.41	820.75	102.68	1148.78	143.72	1.400
56	-5.50	100	101	19.01	30.41	855.17	105.13	1159.67	142.57	1.356
57	-5.60	100	101	19.01	30.41	890.44	107.61	1170.58	141.47	1.315
58	-5.70	100	102	19.01	30.41	926.56	110.11	1181.49	140.40	1.275
59	-5.80	100	103	19.01	30.41	963.54	112.63	1192.41	139.38	1.238
60	-5.90	100	104	19.01	30.41	1001.38	115.17	1203.34	138.40	1.202
61	-6.00	100	105	19.01	30.41	1040.10	117.74	1214.28	137.46	1.167

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	19.01	30.41	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	19.01	30.41	0.65	4.30	0.00	0.00	1000.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
3	-0.20	100	52	19.01	30.41	1.45	5.56	1023.87	3927.30	706.174
4	-0.30	100	53	19.01	30.41	2.79	6.84	939.97	2304.01	336.668
5	-0.40	100	54	19.01	30.41	4.68	8.15	845.66	1472.16	180.671
6	-0.50	100	55	19.01	30.41	7.12	9.48	780.50	1038.48	109.596
7	-0.60	100	56	19.01	30.41	10.12	10.83	742.62	794.34	73.378
8	-0.70	100	56	19.01	30.41	13.68	12.20	723.23	644.72	52.857
9	-0.80	100	57	19.01	30.41	17.81	13.59	713.89	544.70	40.074
10	-0.90	100	58	19.01	30.41	22.52	15.01	710.41	473.47	31.544
11	-1.00	100	59	19.01	30.41	27.81	16.45	710.60	420.35	25.554
12	-1.10	100	60	19.01	30.41	33.68	17.91	713.40	379.39	21.181
13	-1.20	100	61	19.01	30.41	40.15	19.40	718.00	346.91	17.885
14	-1.30	100	62	19.01	30.41	47.21	20.90	723.88	320.54	15.334
15	-1.40	100	63	19.01	30.41	54.87	22.43	730.71	298.73	13.316
16	-1.50	100	64	19.01	30.41	63.15	23.99	738.28	280.43	11.691
17	-1.60	100	65	19.01	30.41	72.04	25.56	746.42	264.85	10.361
18	-1.70	100	66	19.01	30.41	81.56	27.16	755.03	251.44	9.258
19	-1.80	100	67	19.01	30.41	91.70	28.78	764.02	239.78	8.332
20	-1.90	100	67	19.01	30.41	102.49	30.42	773.32	229.55	7.546
21	-2.00	100	68	19.01	30.41	113.92	32.09	782.87	220.51	6.872
22	-2.10	100	69	19.01	30.41	126.01	33.77	792.65	212.46	6.291
23	-2.20	100	70	19.01	30.41	138.76	35.49	802.60	205.25	5.784
24	-2.30	100	71	19.01	30.41	152.18	37.22	812.25	198.65	5.337
25	-2.40	100	72	19.01	30.41	166.28	38.97	822.03	192.66	4.944
26	-2.50	100	73	19.01	30.41	181.07	40.75	831.94	187.23	4.594
27	-2.60	100	74	19.01	30.41	196.56	42.55	841.94	182.26	4.283
28	-2.70	100	75	19.01	30.41	212.75	44.37	852.04	177.71	4.005
29	-2.80	100	76	19.01	30.41	229.65	46.22	862.22	173.53	3.755
30	-2.90	100	77	19.01	30.41	247.26	48.09	872.47	169.67	3.528
31	-3.00	100	78	19.01	30.41	265.61	49.98	882.78	166.11	3.324
32	-3.10	100	78	19.01	30.41	284.69	51.89	893.15	162.80	3.137
33	-3.20	100	79	19.01	30.41	304.51	53.83	903.57	159.72	2.967
34	-3.30	100	80	19.01	30.41	325.08	55.78	914.04	156.85	2.812
35	-3.40	100	81	19.01	30.41	346.40	57.76	924.55	154.17	2.669
36	-3.50	100	82	19.01	30.41	368.49	59.77	935.10	151.67	2.538
37	-3.60	100	83	19.01	30.41	391.36	61.79	945.68	149.32	2.416
38	-3.70	100	84	19.01	30.41	415.01	63.84	956.30	147.11	2.304
39	-3.80	100	85	19.01	30.41	439.44	65.91	966.95	145.03	2.200
40	-3.90	100	86	19.01	30.41	464.67	68.01	977.62	143.08	2.104
41	-4.00	100	87	19.01	30.41	490.71	70.12	988.32	141.23	2.014
42	-4.10	100	88	19.01	30.41	517.55	72.26	999.04	139.48	1.930
43	-4.20	100	89	19.01	30.41	545.22	74.42	1009.78	137.83	1.852
44	-4.30	100	90	19.01	30.41	573.72	76.60	1020.54	136.26	1.779
45	-4.40	100	90	19.01	30.41	603.05	78.81	1031.32	134.78	1.710
46	-4.50	100	91	19.01	30.41	633.22	81.04	1042.12	133.37	1.646
47	-4.60	100	92	19.01	30.41	664.24	83.29	1052.93	132.03	1.585
48	-4.70	100	93	19.01	30.41	696.12	85.56	1063.76	130.75	1.528
49	-4.80	100	94	19.01	30.41	728.87	87.86	1074.60	129.53	1.474
50	-4.90	100	95	19.01	30.41	762.50	90.18	1085.46	128.37	1.424
51	-5.00	100	96	19.01	30.41	797.00	92.52	1096.32	127.26	1.376
52	-5.10	100	97	19.01	30.41	832.39	94.88	1107.20	126.20	1.330
53	-5.20	100	98	19.01	30.41	868.69	97.27	1118.10	125.19	1.287
54	-5.30	100	99	19.01	30.41	905.88	99.68	1129.00	124.22	1.246
55	-5.40	100	100	19.01	30.41	943.99	102.11	1139.91	123.30	1.208
56	-5.50	100	101	19.01	30.41	983.03	104.56	1150.83	122.41	1.171
57	-5.60	100	101	19.01	30.41	1022.99	107.04	1161.76	121.56	1.136
58	-5.70	100	102	19.01	30.41	1063.88	109.53	1172.70	120.74	1.102
59	-5.80	100	103	19.01	30.41	1105.72	112.06	1183.64	119.95	1.070
60	-5.90	100	104	19.01	30.41	1148.52	114.60	1194.59	119.20	1.040
61	-6.00	100	105	19.01	30.41	1192.27	117.17	1205.56	118.47	1.011

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	15.21	15.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	15.21	15.21	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	15.21	15.21	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	15.21	15.21	-0.38	0.00	-257.49	0.00	672.153

Combinazione n° 2 - 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	15.21	15.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	15.21	15.21	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	15.21	15.21	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	15.21	15.21	-0.38	0.00	-257.49	0.00	672.153

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	15.21	15.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	15.21	15.21	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	15.21	15.21	-0.20	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	15.21	15.21	-0.45	0.00	-257.49	0.00	566.036

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	-0.75	100	50	15.21	15.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	15.21	15.21	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	15.21	15.21	-0.17	0.00	0.00	0.00	1000.000
4	-0.50	100	50	15.21	15.21	-0.38	0.00	-257.49	0.00	672.153

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	26.55	26.55	0.12	-209.24	-1469.02	7.021
2-8-P	31.86	31.86	0.10	-227.59	-1759.93	7.733
3-30-P	26.55	26.55	120.29	0.00	1469.02	12.212
6-23-P	26.55	26.55	22.44	-217.79	-1466.99	4.811
7-8-P	21.24	21.24	1.09	-122.04	-1175.97	9.636
8-30-P	21.24	21.24	64.43	0.00	1175.97	18.253
9-30-P	26.55	26.55	83.92	0.00	1466.99	17.480
10-8-P	21.24	21.24	0.92	-320.04	-1175.97	3.674
11-8-P	26.55	26.55	0.00	-291.38	-1466.99	5.035
12-13-S	26.55	26.55	418.02	0.00	1468.77	3.514
13-13-S	26.55	26.55	483.76	0.00	1468.77	3.036
14-13-S	26.55	26.55	498.53	0.00	1468.77	2.946
15-13-S	26.55	31.86	478.89	0.00	1469.37	3.068
16-13-S	26.55	26.55	494.73	0.00	1468.77	2.969
17-13-S	26.55	26.55	515.10	0.00	1468.77	2.851
18-13-S	26.55	26.55	494.73	0.00	1468.77	2.969
19-13-S	26.55	31.86	478.89	0.00	1469.37	3.068
20-13-S	26.55	26.55	498.53	0.00	1468.77	2.946
21-13-S	26.55	26.55	483.76	0.00	1468.77	3.036

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
22-13-S	26.55	26.55	418.02	0.00	1468.77	3.514

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	26.55	26.55	0.12	-209.18	-1469.02	7.023
2-8-P	31.86	31.86	0.10	-227.80	-1759.93	7.726
3-30-P	26.55	26.55	120.17	0.00	1469.02	12.225
6-23-P	26.55	26.55	22.71	-217.44	-1466.99	4.819
7-8-P	21.24	21.24	1.11	-121.94	-1175.97	9.644
8-30-P	21.24	21.24	64.68	0.00	1175.97	18.180
9-30-P	26.55	26.55	84.11	0.00	1466.99	17.442
10-8-P	21.24	21.24	0.92	-320.14	-1175.97	3.673
11-8-P	26.55	26.55	0.00	-291.66	-1466.99	5.030
12-13-S	26.55	26.55	417.69	0.00	1468.77	3.516
13-13-S	26.55	26.55	483.37	0.00	1468.77	3.039
14-13-S	26.55	26.55	498.14	0.00	1468.77	2.949
15-13-S	26.55	31.86	478.51	0.00	1469.37	3.071
16-13-S	26.55	26.55	494.34	0.00	1468.77	2.971
17-13-S	26.55	26.55	514.69	0.00	1468.77	2.854
18-13-S	26.55	26.55	494.34	0.00	1468.77	2.971
19-13-S	26.55	31.86	478.51	0.00	1469.37	3.071
20-13-S	26.55	26.55	498.14	0.00	1468.77	2.949
21-13-S	26.55	26.55	483.37	0.00	1468.77	3.039
22-13-S	26.55	26.55	417.69	0.00	1468.77	3.516

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	26.55	26.55	0.26	-448.02	-1469.02	3.279
2-8-P	31.86	31.86	0.26	-474.28	-1759.93	3.711
3-30-P	26.55	26.55	291.16	0.00	1469.02	5.045
6-23-P	26.55	26.55	48.72	-279.94	-1466.99	3.494
7-23-P	21.24	21.24	0.00	-205.84	-1175.97	5.713
8-8-P	21.24	21.24	1.93	-51.04	-1175.97	23.041
9-16-P	26.55	26.55	65.35	0.00	1466.99	22.447
10-23-P	21.24	21.24	26.66	-122.25	-1175.97	5.497
11-38-P	26.55	26.55	0.00	-201.67	-1466.99	7.274
12-13-S	26.55	26.55	1051.94	0.00	1468.77	1.396
13-13-S	26.55	26.55	1194.93	0.00	1468.77	1.229
14-13-S	26.55	26.55	1228.22	0.00	1468.77	1.196
15-13-S	26.55	31.86	1187.34	0.00	1469.37	1.238
16-13-S	26.55	26.55	1220.48	0.00	1468.77	1.203
17-13-S	26.55	26.55	1263.06	0.00	1468.77	1.163
18-13-S	26.55	26.55	1220.48	0.00	1468.77	1.203
19-13-S	26.55	31.86	1187.34	0.00	1469.37	1.238
20-13-S	26.55	26.55	1228.22	0.00	1468.77	1.196
21-13-S	26.55	26.55	1194.93	0.00	1468.77	1.229
22-13-S	26.55	26.55	1051.94	0.00	1468.77	1.396

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	26.55	26.55	0.27	-398.00	-1469.02	3.691
2-8-P	31.86	31.86	0.17	-433.83	-1759.93	4.057
3-30-P	26.55	26.55	251.52	0.00	1469.02	5.840
6-23-P	26.55	26.55	0.00	-392.47	-1466.99	3.738
7-23-P	21.24	21.24	0.00	-341.52	-1175.97	3.443
8-23-P	21.24	21.24	0.00	-122.67	-1175.97	9.586

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
9-5-P	26.55	26.55	23.51	-18.24	1466.99	49.919
10-21-P	21.24	21.24	81.12	-67.57	1175.97	14.498
11-23-P	26.55	26.55	1.53	-94.55	-1466.99	15.515
12-14-S	26.55	26.55	0.00	-1425.24	-1468.77	1.031
13-18-S	26.55	26.55	0.00	-1255.61	-1468.77	1.170
14-14-S	26.55	26.55	0.00	-1232.37	-1468.77	1.192
15-14-S	26.55	31.86	0.00	-1499.53	-1758.59	1.173
16-14-S	26.55	26.55	0.00	-1432.92	-1468.77	1.025
17-18-S	26.55	26.55	0.00	-1342.90	-1468.77	1.094
18-14-S	26.55	26.55	0.00	-1432.92	-1468.77	1.025
19-14-S	26.55	31.86	0.00	-1499.53	-1758.59	1.173
20-14-S	26.55	26.55	0.00	-1232.37	-1468.77	1.192
21-18-S	26.55	26.55	0.00	-1255.61	-1468.77	1.170
22-14-S	26.55	26.55	0.00	-1425.24	-1468.77	1.031

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	302.56	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.57	0.03	9490.292
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.56	0.13	2395.796
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.53	0.29	1078.001
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.49	0.51	614.231
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.43	0.80	397.665
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.35	1.15	279.036
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.25	1.56	207.017
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.14	2.04	159.990
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.02	2.58	127.567
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.88	3.18	104.252
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.72	3.85	86.912
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.55	4.58	73.658
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.37	5.38	63.283
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.18	6.24	55.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.97	7.18	48.213
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.75	8.20	42.545
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.52	9.31	37.745
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.27	10.53	33.637
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.02	11.85	30.119
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.75	13.28	27.098
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.48	14.80	24.496
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.19	16.42	22.245
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.90	18.13	20.288
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.59	19.95	18.579
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.27	21.86	17.078
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.95	23.86	15.755
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.61	25.96	14.582
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.27	28.16	13.538
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.92	30.46	12.606
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.56	32.85	11.769
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.19	35.33	11.016
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.82	37.91	10.335
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	40.59	9.718
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.04	43.36	9.157
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.64	46.23	8.645
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.24	49.19	8.177
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.82	52.25	7.748
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.40	55.41	7.353
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.98	58.66	6.990
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.54	62.00	6.654
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.10	65.44	6.343
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.66	68.98	6.055
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.21	72.61	5.787
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.75	76.34	5.538
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.29	80.16	5.305
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.82	84.08	5.088
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.34	88.10	4.885
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.86	92.21	4.694
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.38	96.42	4.516
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.89	100.72	4.348
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.39	105.11	4.190
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.89	109.61	4.041
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.39	114.20	3.900
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.88	118.88	3.767
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.37	123.66	3.642
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.85	128.54	3.523
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.32	133.51	3.411
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.80	138.57	3.304
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.27	143.73	3.202
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.73	148.99	3.106

Combinazione n° 2 - 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	302.56	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.57	0.03	9490.292
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.56	0.13	2395.796
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.53	0.29	1078.001
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.49	0.51	614.231
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.43	0.80	397.665
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.35	1.15	279.036
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.25	1.56	207.017
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.14	2.04	159.990
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.02	2.58	127.567
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.88	3.18	104.252
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.72	3.85	86.912
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.55	4.58	73.658
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.37	5.38	63.283
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.18	6.24	55.000
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.97	7.18	48.213

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
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.75	8.20	42.545
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.52	9.31	37.745
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.27	10.53	33.637
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.02	11.85	30.119
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.75	13.28	27.098
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.48	14.80	24.496
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.19	16.42	22.245
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.90	18.13	20.288
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.59	19.95	18.579
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.27	21.86	17.078
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.95	23.86	15.755
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.61	25.96	14.582
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.27	28.16	13.538
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.92	30.46	12.606
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.56	32.85	11.769
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.19	35.33	11.016
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.82	37.91	10.335
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	40.59	9.718
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.04	43.36	9.157
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.64	46.23	8.645
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.24	49.19	8.177
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.82	52.25	7.748
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.40	55.41	7.353
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.98	58.66	6.990
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.54	62.00	6.654
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.10	65.44	6.343
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.66	68.98	6.055
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.21	72.61	5.787
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.75	76.34	5.538
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.29	80.16	5.305
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.82	84.08	5.088
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.34	88.10	4.885
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.86	92.21	4.694
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.38	96.42	4.516
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.89	100.72	4.348
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.39	105.11	4.190
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.89	109.61	4.041
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.39	114.20	3.900
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.88	118.88	3.767
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.37	123.66	3.642
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.85	128.54	3.523
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.32	133.51	3.411
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.80	138.57	3.304
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.27	143.73	3.202
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.73	148.99	3.106

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	302.64	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.65	4.42	69.121
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.64	8.90	34.679
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.61	13.43	23.196
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.57	18.02	17.454
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.51	22.67	14.008
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.43	27.37	11.709
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.33	32.12	10.066
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.22	36.93	8.833
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.10	41.80	7.874
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.95	46.72	7.105
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.80	51.70	6.476
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.63	56.73	5.952
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.45	61.82	5.507
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.26	66.96	5.126
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	346.05	72.17	4.795
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.83	77.45	4.504

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.60	82.80	4.246
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.35	88.23	4.016
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.10	93.75	3.809
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.84	99.34	3.622
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.56	105.02	3.452
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.27	110.77	3.298
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.98	116.60	3.156
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.67	122.50	3.026
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.35	128.49	2.906
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	376.03	134.55	2.795
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.70	140.69	2.692
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.35	146.90	2.596
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.00	153.20	2.507
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.64	159.57	2.423
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.27	166.01	2.345
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.90	172.54	2.271
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.51	179.14	2.202
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.12	185.81	2.137
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.72	192.57	2.076
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.32	199.40	2.018
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.90	206.30	1.963
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.48	213.29	1.910
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	410.06	220.35	1.861
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.62	227.49	1.814
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.19	234.70	1.769
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.74	241.99	1.726
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.29	249.36	1.685
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.83	256.81	1.647
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.37	264.33	1.609
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.90	271.92	1.574
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.42	279.60	1.539
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.94	287.35	1.507
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.46	295.18	1.475
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.97	303.09	1.445
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.48	311.07	1.416
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.98	319.13	1.388
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.47	327.26	1.361
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.96	335.47	1.335
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.45	343.76	1.310
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.93	352.13	1.286
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.41	360.57	1.263
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.88	369.09	1.241
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.35	377.69	1.219
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.82	386.36	1.198

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	302.56	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.57	5.27	58.008
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	308.56	10.59	29.133
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	311.53	15.97	19.506
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.49	21.41	14.692
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.43	26.89	11.802
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	320.35	32.44	9.875
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	323.25	38.04	8.497
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	326.14	43.70	7.464
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	329.02	49.41	6.659
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	331.88	55.18	6.015
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	334.72	61.00	5.487
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	337.55	66.88	5.047
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	340.37	72.81	4.675
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	343.18	78.80	4.355
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	345.97	84.86	4.077
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	348.75	90.98	3.833
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	351.52	97.18	3.617

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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]	
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	354.27	103.46	3.424
20	-1.90	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	357.02	109.82	3.251
21	-2.00	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	359.75	116.26	3.094
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	362.48	122.78	2.952
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	365.19	129.37	2.823
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	367.90	136.05	2.704
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	370.59	142.80	2.595
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.27	149.63	2.495
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	375.95	156.54	2.402
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	378.61	163.52	2.315
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.27	170.59	2.235
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.92	177.72	2.160
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	386.56	184.94	2.090
32	-3.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	389.19	192.23	2.025
33	-3.20	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.82	199.60	1.963
34	-3.30	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.43	207.05	1.905
35	-3.40	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	397.04	214.57	1.850
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	399.64	222.17	1.799
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.24	229.85	1.750
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	404.82	237.60	1.704
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	407.40	245.43	1.660
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.98	253.33	1.618
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.54	261.32	1.579
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.10	269.38	1.541
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	417.66	277.52	1.505
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	420.21	285.73	1.471
45	-4.40	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.75	294.02	1.438
46	-4.50	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	425.29	302.39	1.406
47	-4.60	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	427.82	310.83	1.376
48	-4.70	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	430.34	319.35	1.348
49	-4.80	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	432.86	327.95	1.320
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	435.38	336.62	1.293
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	437.89	345.37	1.268
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.39	354.20	1.243
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	442.89	363.11	1.220
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	445.39	372.09	1.197
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	447.88	381.15	1.175
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.37	390.28	1.154
57	-5.60	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.85	399.49	1.134
58	-5.70	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.32	408.78	1.114
59	-5.80	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.80	418.14	1.095
60	-5.90	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.27	427.59	1.076
61	-6.00	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.73	437.11	1.059

Mensola valleCombinazione 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	257.00	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	1.02	251.576
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	2.04	125.788
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	3.06	83.859

Combinazione n° 2 - 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	257.00	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	1.02	251.576

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	2.04	125.788
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	3.06	83.859

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	1.21	211.858
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	2.43	105.929
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	3.64	70.619

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	1.02	251.576
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	2.04	125.788
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.00	3.06	83.859

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]	
1-31-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	93.19	5.107
2-40-P	100.00	150.00	6.16	2.500	4247.95	553.73	553.73	516.66	1.072
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	103.88	4.581
6-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	367.78	1.111
7-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	192.51	2.122
8-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	24.70	16.535
9-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	64.06	6.376
10-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	68.89	5.929
11-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	292.62	1.396
12-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000
13-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
14-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
15-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
16-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
17-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4170.71	1661.19	1661.19	1602.75	1.036
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
19-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
20-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
21-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
22-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000

Combinazione n° 2 - 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]	
1-31-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	93.19	5.107
2-40-P	100.00	150.00	6.16	2.500	4247.95	553.73	553.73	516.66	1.072
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	103.88	4.581
6-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	367.78	1.111
7-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	192.51	2.122

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
8-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	24.70	16.535
9-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	64.06	6.376
10-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	68.89	5.929
11-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	292.62	1.396
12-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000
13-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
14-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
15-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
16-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
17-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4170.71	1661.19	1661.19	1602.75	1.036
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
19-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
20-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
21-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
22-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000

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
1-31-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	93.19	5.107
2-40-P	100.00	150.00	6.16	2.500	4247.95	553.73	553.73	516.66	1.072
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	103.88	4.581
6-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	367.78	1.111
7-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	192.51	2.122
8-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	24.70	16.535
9-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	64.06	6.376
10-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	68.89	5.929
11-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	292.62	1.396
12-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000
13-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
14-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
15-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
16-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
17-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4170.71	1661.19	1661.19	1602.75	1.036
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
19-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
20-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
21-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
22-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000

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
1-31-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	93.19	5.107
2-40-P	100.00	150.00	6.16	2.500	4247.95	553.73	553.73	516.66	1.072
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	475.86	103.88	4.581
6-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	367.78	1.111
7-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	192.51	2.122
8-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	24.70	16.535
9-1-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	64.06	6.376
10-31-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	68.89	5.929
11-9-P	85.83	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	408.44	292.62	1.396
12-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000
13-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048
14-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
15-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
16-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
17-5-S	98.18	150.00	18.47	2.500	4170.71	1661.19	1661.19	1602.75	1.036
18-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	443.71	1.053
19-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	437.24	1.266
20-24-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	466.37	1.002
21-23-S	98.18	150.00	6.16	2.500	4170.71	553.73	553.73	528.39	1.048

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
22-23-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	467.20	1.000

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° 10 - SLEFApertura 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	30.41	1125.00	0.38	625.66	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	7362.52	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	615.18	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	369.25	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	304.22	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.55	295.86	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	322.50	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	384.83	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	499.20	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	712.63	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	1179.45	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.79	2790.51	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.18	16561.45	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.62	2427.21	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	30.41	1125.00	3.14	1420.91	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	30.41	1125.00	3.73	1059.21	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	30.41	1125.00	4.40	876.16	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	30.41	1125.00	5.15	767.60	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	30.41	1125.00	6.00	697.09	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	30.41	1125.00	6.94	648.65	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
21	-2.00	100	68	30.41	1125.00	8.00	614.19	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	30.41	1125.00	9.17	589.17	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	30.41	1125.00	10.46	570.84	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	30.41	1125.00	11.88	557.42	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	30.41	1125.00	13.44	547.74	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	30.41	1125.00	15.14	540.96	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	30.41	1125.00	16.99	536.48	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	30.41	1125.00	18.99	533.87	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	30.41	1125.00	21.16	532.79	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	30.41	1125.00	23.51	532.98	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	30.41	1125.00	26.02	534.26	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	30.41	1125.00	28.73	536.45	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	30.41	1125.00	31.62	539.44	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	80	30.41	1125.00	34.72	543.12	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	81	30.41	1125.00	38.02	547.41	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	30.41	1125.00	41.53	552.23	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	30.41	1125.00	45.26	557.54	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	30.41	1125.00	49.22	563.28	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	30.41	1125.00	53.42	569.42	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	86	30.41	1125.00	57.85	575.91	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	30.41	1125.00	62.53	582.73	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	30.41	1125.00	67.46	589.85	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	30.41	1125.00	72.66	597.25	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	30.41	1125.00	78.12	604.91	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	90	30.41	1125.00	83.86	612.82	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	91	30.41	1125.00	89.88	620.95	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	92	30.41	1125.00	96.19	629.30	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	93	30.41	1125.00	102.79	637.86	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	94	30.41	1125.00	109.70	646.61	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	30.41	1125.00	116.92	655.55	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	30.41	1125.00	124.45	664.67	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	97	30.41	1125.00	132.31	673.95	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	98	30.41	1125.00	140.49	683.40	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	99	30.41	1125.00	149.02	693.01	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	100	30.41	1125.00	157.89	702.78	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	101	30.41	1125.00	167.11	712.69	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	101	30.41	1125.00	176.69	722.74	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	102	30.41	1125.00	186.63	732.94	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	103	30.41	1125.00	196.95	743.27	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	104	30.41	1125.00	207.65	753.74	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	105	30.41	1125.00	218.73	764.34	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 10 - 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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	15.21	1125.00	-0.17	-154.33	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	15.21	1125.00	-0.38	-154.33	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 10 - SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliApertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

Is	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1-1-P	100	150	26.55	1125.00	2.06	1338.22	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	31.86	1125.00	2.58	1371.24	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	26.55	1125.00	27.50	1338.22	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	86	150	26.55	965.63	23.42	1172.03	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	86	150	21.24	965.63	3.88	1139.01	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	86	150	21.24	965.62	-4.04	1139.01	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	86	150	26.55	965.62	-3.03	1172.03	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	86	150	21.24	965.62	3.20	1139.01	0.0000	0.00	0.000
11-1-P	86	150	26.55	965.63	1.20	1172.03	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	26.55	1104.55	-6.64	1316.89	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	26.55	1104.55	12.99	1316.89	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	26.55	1104.55	-8.66	1316.89	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	26.55	1104.55	-2.55	1326.95	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	26.55	1104.55	-10.56	1316.89	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	26.55	1104.55	18.28	1316.89	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	26.55	1104.55	-10.56	1316.89	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	26.55	1104.55	-2.55	1326.95	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	26.55	1104.55	-8.66	1316.89	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	26.55	1104.55	12.99	1316.89	0.0000	0.00	0.000
22-1-S	98	150	26.55	1104.55	-6.64	1316.89	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione n° 11 - SLEQApertura 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	30.41	1125.00	0.38	625.66	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	7362.52	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	615.18	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	369.25	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	304.22	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.55	295.86	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	322.50	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	384.83	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	499.20	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	712.63	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	1179.45	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.79	2790.51	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.18	16561.45	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.62	2427.21	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	30.41	1125.00	3.14	1420.91	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	30.41	1125.00	3.73	1059.21	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	30.41	1125.00	4.40	876.16	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	30.41	1125.00	5.15	767.60	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	30.41	1125.00	6.00	697.09	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	67	30.41	1125.00	6.94	648.65	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	68	30.41	1125.00	8.00	614.19	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
22	-2.10	100	69	30.41	1125.00	9.17	589.17	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	30.41	1125.00	10.46	570.84	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	30.41	1125.00	11.88	557.42	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	30.41	1125.00	13.44	547.74	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	30.41	1125.00	15.14	540.96	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	30.41	1125.00	16.99	536.48	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	30.41	1125.00	18.99	533.87	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	30.41	1125.00	21.16	532.79	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	30.41	1125.00	23.51	532.98	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	30.41	1125.00	26.02	534.26	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	78	30.41	1125.00	28.73	536.45	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	79	30.41	1125.00	31.62	539.44	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	80	30.41	1125.00	34.72	543.12	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	81	30.41	1125.00	38.02	547.41	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	30.41	1125.00	41.53	552.23	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	30.41	1125.00	45.26	557.54	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	30.41	1125.00	49.22	563.28	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	30.41	1125.00	53.42	569.42	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	86	30.41	1125.00	57.85	575.91	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	30.41	1125.00	62.53	582.73	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	30.41	1125.00	67.46	589.85	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	30.41	1125.00	72.66	597.25	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	30.41	1125.00	78.12	604.91	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	90	30.41	1125.00	83.86	612.82	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	91	30.41	1125.00	89.88	620.95	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	92	30.41	1125.00	96.19	629.30	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	93	30.41	1125.00	102.79	637.86	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	94	30.41	1125.00	109.70	646.61	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	30.41	1125.00	116.92	655.55	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	30.41	1125.00	124.45	664.67	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	97	30.41	1125.00	132.31	673.95	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	98	30.41	1125.00	140.49	683.40	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	99	30.41	1125.00	149.02	693.01	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	100	30.41	1125.00	157.89	702.78	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	101	30.41	1125.00	167.11	712.69	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	101	30.41	1125.00	176.69	722.74	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	102	30.41	1125.00	186.63	732.94	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	103	30.41	1125.00	196.95	743.27	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	104	30.41	1125.00	207.65	753.74	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	105	30.41	1125.00	218.73	764.34	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 11 - 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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	15.21	1125.00	-0.17	-154.33	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	15.21	1125.00	-0.38	-154.33	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliApertura 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	150	26.55	1125.00	2.06	1338.22	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	31.86	1125.00	2.58	1371.24	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	26.55	1125.00	27.50	1338.22	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	86	150	26.55	965.63	23.42	1172.03	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	86	150	21.24	965.63	3.88	1139.01	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	86	150	21.24	965.62	-4.04	1139.01	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	86	150	26.55	965.62	-3.03	1172.03	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	86	150	21.24	965.62	3.20	1139.01	0.0000	0.00	0.000
11-1-P	86	150	26.55	965.63	1.20	1172.03	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	26.55	1104.55	-6.64	1316.89	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	26.55	1104.55	12.99	1316.89	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	26.55	1104.55	-8.66	1316.89	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	26.55	1104.55	-2.55	1326.95	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	26.55	1104.55	-10.56	1316.89	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	26.55	1104.55	18.28	1316.89	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	26.55	1104.55	-10.56	1316.89	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	26.55	1104.55	-2.55	1326.95	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	26.55	1104.55	-8.66	1316.89	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	26.55	1104.55	12.99	1316.89	0.0000	0.00	0.000
22-1-S	98	150	26.55	1104.55	-6.64	1316.89	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 pali	

19 ALLEGATO 8 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOTTOSCARPA 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	1.00	0.00	0.000
3	8.50	0.00	0.000
4	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	7.00	[m]
Altezza paramento libero	7.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.15	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.30	[°]
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

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

Materiale	CLS 32/40	
Lunghezza mensola di valle	3.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	5.05	[m]
Lunghezza totale	9.20	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

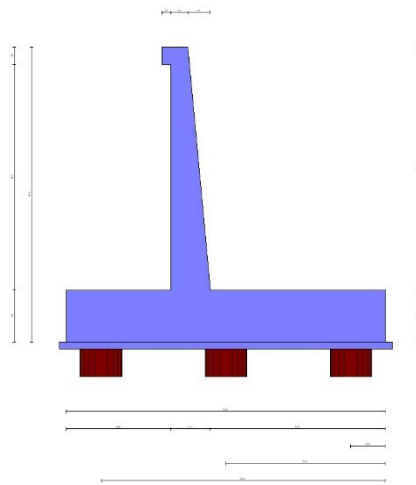


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	4.60	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
3	Tipologia 1	8.20	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

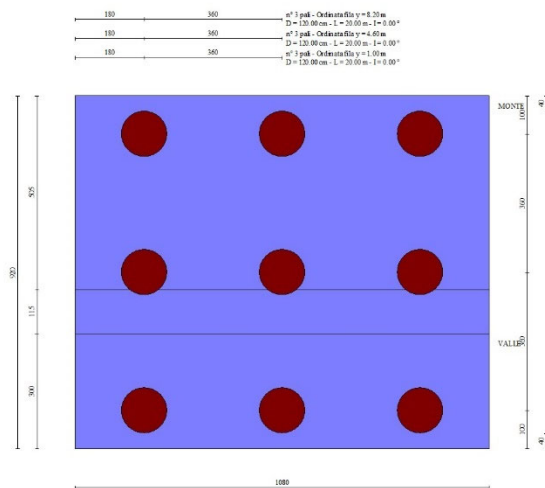


Fig. 2 - Pianta pali

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	γ_{sat}	ϕ	δ	c	c_a	Cesp	τ_l	
		[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]		[kPa]	
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.000	0	0 (CAR)
				35.000	23.333	0	0		0 (MIN)	
				35.000	23.333	0	0		0 (MED)	
2	Terreno	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	0 (CAR)
				36.000	24.000	0	0		0 (MIN)	
				36.000	24.000	0	0		0 (MED)	

Stratigrafia

Simbologia adottata

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	8.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TFCoeff. di combinazione $\Psi_0=0.75$ - $\Psi_1=0.75$ - $\Psi_2=0.00$ *Carichi sul terreno*

n°	Tipo	X [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito					10.50	13.50	21.9000	21.9000
2	Distribuito					13.50	16.50	11.1000	11.1000
3	Distribuito					16.50	19.50	6.8000	6.8000
4	Distribuito					19.50	40.00	2.5000	2.5000

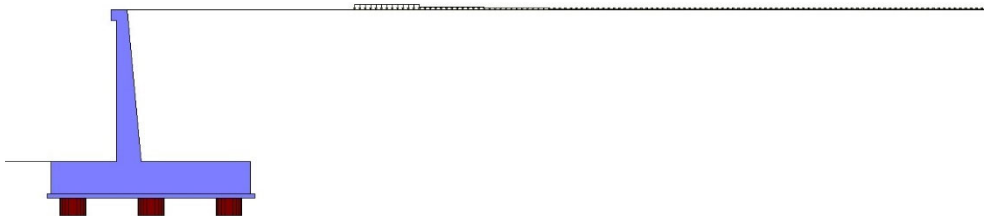


Fig. 3 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Rinterro) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					1.00	8.50	0.0000	90.0000
2	Distribuito					8.50	40.00	90.0000	90.0000

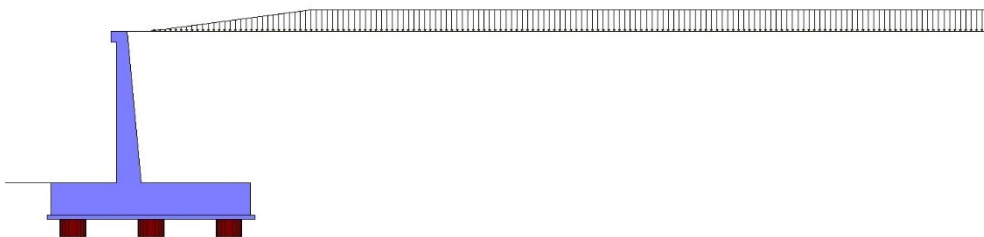



Fig. 4 - Carichi sul terreno

Normativa

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

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

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

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. 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	1.35	--	Sfavorevole
Rinterro	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Rinterro	1.50	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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
Rinterro	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
Rinterro	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
Rinterro	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	1.30	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole


Combinazione n° 7 - 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
Rinterro	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
Rinterro	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - SLER

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

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLEF

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

Combinazione n° 11 - SLEQ


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

Dati sismici

Comune	Longarone
Provincia	Belluno
Regione	Veneto
Latitudine	46.266591
Longitudine	12.299962
Indice punti di interpolazione	8975 - 8974 - 9196 - 9197
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]	2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.295	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.423	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.259
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss	C	1.271	1.500
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St	T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
Esercizio	1.000	0.000	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 pali	

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	2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale


Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

<ul style="list-style-type: none"> - Criterio rottura palo-terreno - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico 	<ul style="list-style-type: none"> Non attivo Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$ Non attivo
--	--

Cedimenti

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

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 pali	

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

	SLU	Ecezionale
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	478.81	23.33	439.66	189.62	5.70	-5.08
	Peso/Inerzia muro			0.00	482.91/0.00	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	913.59/0.00	3.04	-3.44
	Resistenza pali			-917.63			
2	Spinta statica	486.45	23.33	446.67	192.65	5.70	-5.12
	Peso/Inerzia muro			0.00	482.91/0.00	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	913.59/0.00	3.04	-3.44
	Resistenza pali			-918.58			
3	Spinta statica	335.96	23.33	308.50	133.05	5.70	-5.11
	Incremento di spinta sismica		509.51	467.85	201.78	5.70	-4.25
	Peso/Inerzia muro			181.07	482.91/90.53	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			10.50	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			317.71	847.34/158.86	3.03	-3.44
Resistenza pali			-1289.49				
4	Spinta statica	335.96	23.33	308.50	133.05	5.70	-5.11
	Incremento di spinta sismica		513.26	471.29	203.26	5.70	-4.25
	Peso/Inerzia muro			181.07	482.91/-90.53	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			10.50	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			317.71	847.34/-158.86	3.03	-3.44
Resistenza pali			-1356.46				
9	Spinta statica	339.99	23.33	312.19	134.64	5.70	-5.14
	Peso/Inerzia muro			0.00	482.91/0.00	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	847.34/0.00	3.03	-3.44
	Resistenza pali			-1094.24			
10	Spinta statica	335.96	23.33	308.50	133.05	5.70	-5.11
	Peso/Inerzia muro			0.00	482.91/0.00	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	847.34/0.00	3.03	-3.44
	Resistenza pali			-1092.39			
11	Spinta statica	335.96	23.33	308.50	133.05	5.70	-5.11
	Peso/Inerzia muro			0.00	482.91/0.00	0.75	-6.59
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	28.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	847.34/0.00	3.03	-3.44
	Resistenza pali			-1092.39			

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 [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	2098.11	-770.03	-527.59
	2	1936.92	-770.03	-527.59
	3	1775.73	-770.03	-527.59
2 - STR (A1-M1-R3)	1	2101.85	-781.51	-536.01
	2	1940.55	-781.51	-536.01
	3	1779.25	-781.51	-536.01
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	796.91	-1602.11	-1542.75
	2	2330.94	-1602.11	-1542.75
	3	3864.97	-1602.11	-1542.75
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-48.08	-1527.32	-1546.88
	2	1734.21	-1527.32	-1546.88
	3	3516.50	-1527.32	-1546.88
9 - SLER	1	2058.06	-596.05	-374.63
	2	1791.45	-596.05	-374.63
	3	1524.84	-596.05	-374.63
10 - SLEF	1	2056.04	-589.99	-370.20
	2	1789.54	-589.99	-370.20
	3	1523.03	-589.99	-370.20
11 - SLEQ	1	2056.04	-589.99	-370.20
	2	1789.54	-589.99	-370.20
	3	1523.03	-589.99	-370.20

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)		2.087					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.056					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.003					

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.052					
5 - GEO (A2-M2-R2)					3.046		
6 - GEO (A2-M2-R2)					2.946		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.118		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.058		

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)	-1.57; 7.08	17.20	3.046
6 - GEO (A2-M2-R2)	-1.57; 7.08	17.20	2.946
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-2.36; 7.08	17.55	2.118
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-0.79; 7.08	26.16	2.058

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X [cm]	Y [cm]	Phi [°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.07062	-0.18291	-0.00244
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.07196	-0.18325	-0.00244
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.37989	-0.23622	0.02324
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.40202	-0.18172	0.02701
9 - SLER	-0.03699	-0.16808	-0.00404
10 - SLEF	-0.03629	-0.16789	-0.00404
11 - SLEQ	-0.03629	-0.16789	-0.00404

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.20	1.56	0.89
9	-0.80	13.60	2.04	1.12
10	-0.90	15.02	2.58	1.40
11	-1.00	16.46	3.19	1.75
12	-1.10	17.92	3.85	2.17
13	-1.20	19.41	4.59	2.66
14	-1.30	20.92	5.38	3.24
15	-1.40	22.46	6.24	3.90
16	-1.50	24.01	7.18	4.67
17	-1.60	25.59	8.20	5.54
18	-1.70	27.19	9.32	6.52
19	-1.80	28.81	10.54	7.63
20	-1.90	30.46	11.87	8.87
21	-2.00	32.13	13.29	10.26
22	-2.10	33.82	14.81	11.80
23	-2.20	35.54	16.43	13.51
24	-2.30	37.27	18.15	15.39
25	-2.40	39.04	19.97	17.46
26	-2.50	40.82	21.88	19.73
27	-2.60	42.62	23.89	22.19
28	-2.70	44.45	25.99	24.87
29	-2.80	46.30	28.19	27.78
30	-2.90	48.18	30.49	30.92
31	-3.00	50.07	32.88	34.30
32	-3.10	51.99	35.37	37.93
33	-3.20	53.94	37.95	41.83
34	-3.30	55.90	40.63	46.00
35	-3.40	57.89	43.41	50.45
36	-3.50	59.90	46.28	55.19
37	-3.60	61.93	49.25	60.24
38	-3.70	63.99	52.31	65.59
39	-3.80	66.07	55.47	71.27
40	-3.90	68.17	58.72	77.27
41	-4.00	70.29	62.07	83.62
42	-4.10	72.44	65.52	90.31
43	-4.20	74.61	69.06	97.37
44	-4.30	76.80	72.69	104.79

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
45	-4.40	79.02	76.43	112.59
46	-4.50	81.26	80.25	120.78
47	-4.60	83.52	84.18	129.37
48	-4.70	85.80	88.20	138.37
49	-4.80	88.11	92.31	147.78
50	-4.90	90.44	96.52	157.62
51	-5.00	92.79	100.83	167.90
52	-5.10	95.16	105.23	178.63
53	-5.20	97.56	109.73	189.81
54	-5.30	99.98	114.32	201.45
55	-5.40	102.42	119.01	213.57
56	-5.50	104.89	123.80	226.18
57	-5.60	107.37	128.68	239.28
58	-5.70	109.89	133.66	252.89
59	-5.80	112.42	138.73	267.01
60	-5.90	114.98	143.90	281.65
61	-6.00	117.55	149.16	296.83
62	-6.10	120.16	154.52	312.55
63	-6.20	122.78	159.97	328.82
64	-6.30	125.43	165.52	345.66
65	-6.40	128.10	171.17	363.06
66	-6.50	130.79	176.91	381.05
67	-6.60	133.51	182.75	399.63
68	-6.70	136.24	188.68	418.82
69	-6.80	139.01	194.71	438.61
70	-6.90	141.79	200.84	459.02
71	-7.00	144.60	207.06	480.07

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.84	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.20	1.56	0.89
9	-0.80	13.60	2.04	1.12
10	-0.90	15.02	2.58	1.40
11	-1.00	16.46	3.19	1.75
12	-1.10	17.92	3.85	2.17
13	-1.20	19.41	4.59	2.66
14	-1.30	20.92	5.38	3.24
15	-1.40	22.46	6.24	3.90
16	-1.50	24.01	7.18	4.67
17	-1.60	25.59	8.20	5.54
18	-1.70	27.19	9.32	6.52
19	-1.80	28.81	10.54	7.63
20	-1.90	30.46	11.87	8.87
21	-2.00	32.13	13.29	10.26
22	-2.10	33.82	14.81	11.80
23	-2.20	35.54	16.43	13.51
24	-2.30	37.27	18.15	15.39
25	-2.40	39.04	19.97	17.46
26	-2.50	40.82	21.88	19.73
27	-2.60	42.62	23.89	22.19
28	-2.70	44.45	25.99	24.87
29	-2.80	46.30	28.19	27.78
30	-2.90	48.18	30.49	30.92
31	-3.00	50.07	32.88	34.30
32	-3.10	51.99	35.37	37.93
33	-3.20	53.94	37.95	41.83
34	-3.30	55.90	40.63	46.00
35	-3.40	57.89	43.41	50.45

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
36	-3.50	59.90	46.28	55.19
37	-3.60	61.93	49.25	60.24
38	-3.70	63.99	52.31	65.59
39	-3.80	66.07	55.47	71.27
40	-3.90	68.17	58.72	77.27
41	-4.00	70.29	62.07	83.62
42	-4.10	72.44	65.52	90.31
43	-4.20	74.61	69.06	97.37
44	-4.30	76.80	72.69	104.79
45	-4.40	79.02	76.43	112.59
46	-4.50	81.26	80.25	120.78
47	-4.60	83.52	84.18	129.37
48	-4.70	85.80	88.20	138.37
49	-4.80	88.11	92.31	147.78
50	-4.90	90.44	96.52	157.62
51	-5.00	92.79	100.83	167.90
52	-5.10	95.16	105.23	178.63
53	-5.20	97.56	109.73	189.81
54	-5.30	99.98	114.32	201.45
55	-5.40	102.42	119.01	213.57
56	-5.50	104.89	123.80	226.18
57	-5.60	107.37	128.68	239.28
58	-5.70	109.89	133.66	252.89
59	-5.80	112.42	138.73	267.01
60	-5.90	114.98	143.90	281.65
61	-6.00	117.55	149.16	296.83
62	-6.10	120.16	154.52	312.55
63	-6.20	122.78	159.97	328.82
64	-6.30	125.43	165.52	345.66
65	-6.40	128.10	171.17	363.06
66	-6.50	130.79	176.91	381.05
67	-6.60	133.51	182.75	399.63
68	-6.70	136.24	188.68	418.82
69	-6.80	139.01	194.71	438.61
70	-6.90	141.79	200.84	459.02
71	-7.00	144.60	207.06	480.07

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	4.98	0.71
3	-0.20	6.14	10.02	1.47
4	-0.30	7.42	15.12	2.74
5	-0.40	8.72	20.27	4.53
6	-0.50	10.05	25.48	6.84
7	-0.60	11.40	30.74	9.68
8	-0.70	12.78	36.06	13.06
9	-0.80	14.17	41.43	16.98
10	-0.90	15.59	46.86	21.45
11	-1.00	17.03	52.34	26.47
12	-1.10	18.50	57.88	32.04
13	-1.20	19.99	63.48	38.18
14	-1.30	21.50	69.13	44.89
15	-1.40	23.03	74.84	52.18
16	-1.50	24.59	80.61	60.04
17	-1.60	26.16	86.45	68.49
18	-1.70	27.77	92.37	77.54
19	-1.80	29.39	98.37	87.19
20	-1.90	31.04	104.45	97.46
21	-2.00	32.70	110.60	108.34
22	-2.10	34.40	116.84	119.85
23	-2.20	36.11	123.16	132.00
24	-2.30	37.85	129.55	144.79
25	-2.40	39.61	136.03	158.23
26	-2.50	41.39	142.58	172.33

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
27	-2.60	43.20	149.20	187.10
28	-2.70	45.03	155.91	202.54
29	-2.80	46.88	162.69	218.66
30	-2.90	48.75	169.55	235.48
31	-3.00	50.65	176.48	253.00
32	-3.10	52.57	183.50	271.22
33	-3.20	54.51	190.59	290.15
34	-3.30	56.48	197.75	309.81
35	-3.40	58.46	205.00	330.19
36	-3.50	60.47	212.32	351.32
37	-3.60	62.51	219.71	373.19
38	-3.70	64.56	227.19	395.81
39	-3.80	66.64	234.74	419.19
40	-3.90	68.74	242.37	443.34
41	-4.00	70.87	250.07	468.27
42	-4.10	73.02	257.86	493.99
43	-4.20	75.18	265.72	520.49
44	-4.30	77.38	273.65	547.80
45	-4.40	79.59	281.66	575.91
46	-4.50	81.83	289.75	604.84
47	-4.60	84.09	297.92	634.59
48	-4.70	86.37	306.16	665.17
49	-4.80	88.68	314.49	696.59
50	-4.90	91.01	322.88	728.86
51	-5.00	93.36	331.36	761.98
52	-5.10	95.74	339.91	795.96
53	-5.20	98.13	348.54	830.82
54	-5.30	100.55	357.24	866.55
55	-5.40	103.00	366.02	903.17
56	-5.50	105.46	374.88	940.68
57	-5.60	107.95	383.82	979.09
58	-5.70	110.46	392.83	1018.41
59	-5.80	112.99	401.92	1058.65
60	-5.90	115.55	411.09	1099.81
61	-6.00	118.13	420.33	1141.91
62	-6.10	120.73	429.65	1184.95
63	-6.20	123.36	439.05	1228.93
64	-6.30	126.00	448.52	1273.87
65	-6.40	128.67	458.07	1319.77
66	-6.50	131.37	467.70	1366.65
67	-6.60	134.08	477.41	1414.50
68	-6.70	136.82	487.19	1463.34
69	-6.80	139.58	497.05	1513.18
70	-6.90	142.36	506.98	1564.01
71	-7.00	145.17	517.00	1615.86

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	5.75	0.67
3	-0.20	5.56	11.55	1.55
4	-0.30	6.84	17.41	3.01
5	-0.40	8.15	23.33	5.07
6	-0.50	9.48	29.30	7.72
7	-0.60	10.83	35.33	10.99
8	-0.70	12.20	41.41	14.86
9	-0.80	13.60	47.55	19.36
10	-0.90	15.02	53.74	24.47
11	-1.00	16.46	59.99	30.22
12	-1.10	17.92	66.30	36.60
13	-1.20	19.41	72.66	43.62
14	-1.30	20.92	79.08	51.28
15	-1.40	22.46	85.55	59.60
16	-1.50	24.01	92.09	68.58
17	-1.60	25.59	98.69	78.22

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
18	-1.70	27.19	105.38	88.53
19	-1.80	28.81	112.14	99.52
20	-1.90	30.46	118.98	111.20
21	-2.00	32.13	125.91	123.57
22	-2.10	33.82	132.91	136.65
23	-2.20	35.54	139.99	150.44
24	-2.30	37.27	147.15	164.95
25	-2.40	39.04	154.39	180.19
26	-2.50	40.82	161.70	196.16
27	-2.60	42.62	169.09	212.88
28	-2.70	44.45	176.56	230.35
29	-2.80	46.30	184.11	248.58
30	-2.90	48.18	191.73	267.58
31	-3.00	50.07	199.44	287.35
32	-3.10	51.99	207.21	307.91
33	-3.20	53.94	215.07	329.25
34	-3.30	55.90	223.00	351.39
35	-3.40	57.89	231.01	374.34
36	-3.50	59.90	239.09	398.11
37	-3.60	61.93	247.26	422.69
38	-3.70	63.99	255.50	448.11
39	-3.80	66.07	263.81	474.36
40	-3.90	68.17	272.21	501.46
41	-4.00	70.29	280.68	529.41
42	-4.10	72.44	289.22	558.22
43	-4.20	74.61	297.85	587.90
44	-4.30	76.80	306.55	618.45
45	-4.40	79.02	315.33	649.89
46	-4.50	81.26	324.18	682.23
47	-4.60	83.52	333.11	715.46
48	-4.70	85.80	342.12	749.60
49	-4.80	88.11	351.21	784.65
50	-4.90	90.44	360.37	820.63
51	-5.00	92.79	369.61	857.54
52	-5.10	95.16	378.93	895.39
53	-5.20	97.56	388.32	934.18
54	-5.30	99.98	397.79	973.93
55	-5.40	102.42	407.34	1014.64
56	-5.50	104.89	416.96	1056.32
57	-5.60	107.37	426.66	1098.98
58	-5.70	109.89	436.44	1142.62
59	-5.80	112.42	446.29	1187.26
60	-5.90	114.98	456.23	1232.90
61	-6.00	117.55	466.23	1279.55
62	-6.10	120.16	476.32	1327.21
63	-6.20	122.78	486.48	1375.90
64	-6.30	125.43	496.72	1425.62
65	-6.40	128.10	507.04	1476.38
66	-6.50	130.79	517.43	1528.19
67	-6.60	133.51	527.90	1581.06
68	-6.70	136.24	538.45	1634.98
69	-6.80	139.01	549.07	1689.98
70	-6.90	141.79	559.77	1746.06
71	-7.00	144.60	570.55	1803.23

Combinazione n° 9 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
9	-0.80	13.60	1.51	0.98
10	-0.90	15.02	1.91	1.20
11	-1.00	16.46	2.36	1.47
12	-1.10	17.92	2.86	1.80
13	-1.20	19.41	3.40	2.18
14	-1.30	20.92	3.99	2.63
15	-1.40	22.46	4.63	3.15
16	-1.50	24.01	5.32	3.74
17	-1.60	25.59	6.07	4.41
18	-1.70	27.19	6.89	5.16
19	-1.80	28.81	7.78	6.01
20	-1.90	30.46	8.75	6.96
21	-2.00	32.13	9.79	8.02
22	-2.10	33.82	10.89	9.19
23	-2.20	35.54	12.07	10.49
24	-2.30	37.27	13.32	11.91
25	-2.40	39.04	14.63	13.47
26	-2.50	40.82	16.02	15.17
27	-2.60	42.62	17.47	17.02
28	-2.70	44.45	19.00	19.04
29	-2.80	46.30	20.59	21.21
30	-2.90	48.18	22.25	23.56
31	-3.00	50.07	23.98	26.08
32	-3.10	51.99	25.77	28.79
33	-3.20	53.94	27.64	31.69
34	-3.30	55.90	29.57	34.79
35	-3.40	57.89	31.57	38.10
36	-3.50	59.90	33.65	41.62
37	-3.60	61.93	35.78	45.36
38	-3.70	63.99	37.99	49.32
39	-3.80	66.07	40.27	53.52
40	-3.90	68.17	42.61	57.96
41	-4.00	70.29	45.03	62.65
42	-4.10	72.44	47.51	67.59
43	-4.20	74.61	50.06	72.80
44	-4.30	76.80	52.67	78.27
45	-4.40	79.02	55.36	84.02
46	-4.50	81.26	58.11	90.05
47	-4.60	83.52	60.94	96.37
48	-4.70	85.80	63.83	102.99
49	-4.80	88.11	66.79	109.91
50	-4.90	90.44	69.82	117.14
51	-5.00	92.79	72.91	124.68
52	-5.10	95.16	76.08	132.55
53	-5.20	97.56	79.31	140.76
54	-5.30	99.98	82.61	149.30
55	-5.40	102.42	85.98	158.18
56	-5.50	104.89	89.42	167.42
57	-5.60	107.37	92.93	177.01
58	-5.70	109.89	96.51	186.97
59	-5.80	112.42	100.15	197.31
60	-5.90	114.98	103.86	208.02
61	-6.00	117.55	107.64	219.12
62	-6.10	120.16	111.49	230.61
63	-6.20	122.78	115.41	242.50
64	-6.30	125.43	119.39	254.81
65	-6.40	128.10	123.45	267.52
66	-6.50	130.79	127.57	280.66
67	-6.60	133.51	131.76	294.22
68	-6.70	136.24	136.02	308.22
69	-6.80	139.01	140.35	322.66
70	-6.90	141.79	144.74	337.55
71	-7.00	144.60	149.21	352.90

Combinazione n° 10 - SLEF

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.60	1.51	0.98
10	-0.90	15.02	1.91	1.20
11	-1.00	16.46	2.36	1.47
12	-1.10	17.92	2.86	1.80
13	-1.20	19.41	3.40	2.18
14	-1.30	20.92	3.99	2.63
15	-1.40	22.46	4.63	3.15
16	-1.50	24.01	5.32	3.74
17	-1.60	25.59	6.07	4.41
18	-1.70	27.19	6.89	5.16
19	-1.80	28.81	7.78	6.01
20	-1.90	30.46	8.75	6.96
21	-2.00	32.13	9.79	8.02
22	-2.10	33.82	10.89	9.19
23	-2.20	35.54	12.07	10.49
24	-2.30	37.27	13.32	11.91
25	-2.40	39.04	14.63	13.47
26	-2.50	40.82	16.02	15.17
27	-2.60	42.62	17.47	17.02
28	-2.70	44.45	19.00	19.04
29	-2.80	46.30	20.59	21.21
30	-2.90	48.18	22.25	23.56
31	-3.00	50.07	23.98	26.08
32	-3.10	51.99	25.77	28.79
33	-3.20	53.94	27.64	31.69
34	-3.30	55.90	29.57	34.79
35	-3.40	57.89	31.57	38.10
36	-3.50	59.90	33.65	41.62
37	-3.60	61.93	35.78	45.36
38	-3.70	63.99	37.99	49.32
39	-3.80	66.07	40.27	53.52
40	-3.90	68.17	42.61	57.96
41	-4.00	70.29	45.03	62.65
42	-4.10	72.44	47.51	67.59
43	-4.20	74.61	50.06	72.80
44	-4.30	76.80	52.67	78.27
45	-4.40	79.02	55.36	84.02
46	-4.50	81.26	58.11	90.05
47	-4.60	83.52	60.94	96.37
48	-4.70	85.80	63.83	102.99
49	-4.80	88.11	66.79	109.91
50	-4.90	90.44	69.82	117.14
51	-5.00	92.79	72.91	124.68
52	-5.10	95.16	76.08	132.55
53	-5.20	97.56	79.31	140.76
54	-5.30	99.98	82.61	149.30
55	-5.40	102.42	85.98	158.18
56	-5.50	104.89	89.42	167.42
57	-5.60	107.37	92.93	177.01
58	-5.70	109.89	96.51	186.97
59	-5.80	112.42	100.15	197.31
60	-5.90	114.98	103.86	208.02
61	-6.00	117.55	107.64	219.12
62	-6.10	120.16	111.49	230.61
63	-6.20	122.78	115.41	242.50
64	-6.30	125.43	119.39	254.81
65	-6.40	128.10	123.45	267.52
66	-6.50	130.79	127.57	280.66
67	-6.60	133.51	131.76	294.22
68	-6.70	136.24	136.02	308.22
69	-6.80	139.01	140.35	322.66

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
70	-6.90	141.79	144.74	337.55
71	-7.00	144.60	149.21	352.90

Combinazione n° 11 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.84	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.20	1.16	0.80
9	-0.80	13.60	1.51	0.98
10	-0.90	15.02	1.91	1.20
11	-1.00	16.46	2.36	1.47
12	-1.10	17.92	2.86	1.80
13	-1.20	19.41	3.40	2.18
14	-1.30	20.92	3.99	2.63
15	-1.40	22.46	4.63	3.15
16	-1.50	24.01	5.32	3.74
17	-1.60	25.59	6.07	4.41
18	-1.70	27.19	6.89	5.16
19	-1.80	28.81	7.78	6.01
20	-1.90	30.46	8.75	6.96
21	-2.00	32.13	9.79	8.02
22	-2.10	33.82	10.89	9.19
23	-2.20	35.54	12.07	10.49
24	-2.30	37.27	13.32	11.91
25	-2.40	39.04	14.63	13.47
26	-2.50	40.82	16.02	15.17
27	-2.60	42.62	17.47	17.02
28	-2.70	44.45	19.00	19.04
29	-2.80	46.30	20.59	21.21
30	-2.90	48.18	22.25	23.56
31	-3.00	50.07	23.98	26.08
32	-3.10	51.99	25.77	28.79
33	-3.20	53.94	27.64	31.69
34	-3.30	55.90	29.57	34.79
35	-3.40	57.89	31.57	38.10
36	-3.50	59.90	33.65	41.62
37	-3.60	61.93	35.78	45.36
38	-3.70	63.99	37.99	49.32
39	-3.80	66.07	40.27	53.52
40	-3.90	68.17	42.61	57.96
41	-4.00	70.29	45.03	62.65
42	-4.10	72.44	47.51	67.59
43	-4.20	74.61	50.06	72.80
44	-4.30	76.80	52.67	78.27
45	-4.40	79.02	55.36	84.02
46	-4.50	81.26	58.11	90.05
47	-4.60	83.52	60.94	96.37
48	-4.70	85.80	63.83	102.99
49	-4.80	88.11	66.79	109.91
50	-4.90	90.44	69.82	117.14
51	-5.00	92.79	72.91	124.68
52	-5.10	95.16	76.08	132.55
53	-5.20	97.56	79.31	140.76
54	-5.30	99.98	82.61	149.30
55	-5.40	102.42	85.98	158.18
56	-5.50	104.89	89.42	167.42
57	-5.60	107.37	92.93	177.01
58	-5.70	109.89	96.51	186.97
59	-5.80	112.42	100.15	197.31
60	-5.90	114.98	103.86	208.02

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
61	-6.00	117.55	107.64	219.12
62	-6.10	120.16	111.49	230.61
63	-6.20	122.78	115.41	242.50
64	-6.30	125.43	119.39	254.81
65	-6.40	128.10	123.45	267.52
66	-6.50	130.79	127.57	280.66
67	-6.60	133.51	131.76	294.22
68	-6.70	136.24	136.02	308.22
69	-6.80	139.01	140.35	322.66
70	-6.90	141.79	144.74	337.55
71	-7.00	144.60	149.21	352.90

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 10 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
156	305.16	1017.20	0.00	0.00	1206.81	MAX
425	-877.28	-645.91	-18.96	-23.66	-511.00	MIN
156	305.16	1017.20	0.00	0.00	1206.81	MAX
161	-676.50	-691.37	-29.17	-20.04	-410.64	MIN
454	-13.61	-277.21	219.24	-804.43	-119.65	MAX
160	-13.61	-277.21	-219.24	804.43	-119.65	MIN
440	-50.82	14.66	-171.91	1065.56	98.27	MAX
426	-50.82	14.66	171.91	-1065.56	98.27	MIN
156	305.16	1017.20	0.00	0.00	1206.81	MAX
149	-245.51	-524.26	0.00	0.00	-1545.11	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
156	312.60	1042.00	0.00	0.00	1207.34	MAX
425	-879.14	-645.58	-19.02	-23.77	-517.08	MIN
156	312.60	1042.00	0.00	0.00	1207.34	MAX
161	-676.50	-691.37	-29.17	-20.04	-410.64	MIN
454	-11.48	-268.62	222.28	-805.14	-117.08	MAX
160	-11.48	-268.62	-222.28	805.14	-117.08	MIN
440	-50.87	16.83	-174.55	1067.43	99.18	MAX
426	-50.87	16.83	174.55	-1067.43	99.18	MIN
156	312.60	1042.00	0.00	0.00	1207.34	MAX
149	-247.70	-534.44	0.00	0.00	-1552.16	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	-1145.90	MAX
20	-1552.13	-1376.46	21.88	-60.37	-1302.74	MIN
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	-1145.90	MAX
187	-430.31	-1400.23	-13.05	8.18	-1890.10	MIN
462	-14.46	194.44	392.95	-365.22	-48.56	MAX
424	-14.46	194.44	-392.95	365.22	-48.56	MIN
365	-72.94	-289.44	-376.14	2020.61	-537.83	MAX
29	-72.94	-289.44	376.14	-2020.61	-537.83	MIN
403	-393.90	1028.43	-15.44	56.46	1221.05	MAX
149	-508.44	-1029.45	0.00	0.00	-3395.68	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
20	-1552.13	-1376.46	-19.02	-60.37	-1302.74	MIN
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
195	-633.40	-2159.03	0.00	0.00	-1918.25	MIN
462	-11.48	194.44	392.95	-365.22	-48.56	MAX
424	-14.46	-277.21	-392.95	365.22	-119.65	MIN
365	-50.82	16.83	-171.91	2020.61	99.18	MAX
29	-72.94	-289.44	171.91	-2020.61	-537.83	MIN
403	312.60	1042.00	0.00	56.46	1221.05	MAX
149	-508.44	-1029.45	0.00	0.00	-3395.68	MIN

Combinazione n° 9 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
20	-1552.13	-1376.46	-19.02	-60.37	-1302.74	MIN
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
195	-676.50	-2159.03	-29.17	-20.04	-1918.25	MIN
462	-11.48	194.44	392.95	-365.22	-48.56	MAX
424	-14.46	-277.21	-392.95	365.22	-119.65	MIN
365	-50.82	16.83	-171.91	2020.61	99.18	MAX
29	-72.94	-289.44	171.91	-2020.61	-537.83	MIN
156	374.29	1247.64	0.00	0.00	1340.64	MAX
149	-508.44	-1029.45	0.00	0.00	-3395.68	MIN

Combinazione n° 10 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
20	-1552.13	-1376.46	-19.02	-60.37	-1302.74	MIN
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
195	-676.50	-2159.03	-29.17	-20.04	-1918.25	MIN
462	-11.48	194.44	392.95	-365.22	-48.56	MAX
424	-14.46	-277.21	-392.95	365.22	-119.65	MIN
365	-50.82	16.83	-171.91	2020.61	99.18	MAX
29	-72.94	-289.44	171.91	-2020.61	-537.83	MIN
156	374.29	1247.64	0.00	56.46	1340.64	MAX
149	-508.44	-1029.45	0.00	0.00	-3395.68	MIN

Combinazione n° 11 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
20	-1552.13	-1376.46	-19.02	-60.37	-1302.74	MIN
153	496.62	1655.39	0.00	0.00	1207.34	MAX
195	-676.50	-2159.03	-29.17	-20.04	-1918.25	MIN
462	-11.48	194.44	392.95	-365.22	-48.56	MAX
424	-14.46	-277.21	-392.95	365.22	-119.65	MIN
365	-50.82	16.83	-171.91	2020.61	99.18	MAX
29	-72.94	-289.44	171.91	-2020.61	-537.83	MIN
156	374.29	1247.64	0.00	56.46	1340.64	MAX
149	-508.44	-1029.45	0.00	0.00	-3395.68	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 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)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	45.24	45.24	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	45.24	45.24	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	45.24	45.24	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	45.24	45.24	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	45.24	45.24	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	45.24	45.24	0.59	9.48	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	45.24	45.24	0.72	10.83	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	100	56	45.24	45.24	0.89	12.20	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	100	57	45.24	45.24	1.12	13.60	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	45.24	45.24	1.40	15.02	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	45.24	45.24	1.75	16.46	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	45.24	45.24	2.17	17.92	924.51	17.92	779.482
13	-1.20	100	61	45.24	45.24	2.66	19.41	941.20	19.41	560.094
14	-1.30	100	62	45.24	45.24	3.24	20.92	957.91	20.92	424.182
15	-1.40	100	63	45.24	45.24	3.90	22.46	974.64	22.46	333.082
16	-1.50	100	64	45.24	45.24	4.67	24.01	991.38	24.01	268.594
17	-1.60	100	65	45.24	45.24	5.54	25.59	1008.15	25.59	221.025
18	-1.70	100	66	45.24	45.24	6.52	27.19	1024.93	27.19	184.813
19	-1.80	100	67	45.24	45.24	7.63	28.81	1041.79	28.81	156.548
20	-1.90	100	68	45.24	45.24	8.87	30.46	1058.86	30.46	134.056
21	-2.00	100	69	45.24	45.24	10.26	32.13	1075.75	32.13	115.825
22	-2.10	100	69	45.24	45.24	11.80	33.82	1092.63	33.82	100.871
23	-2.20	100	70	45.24	45.24	13.51	35.54	1109.54	35.54	88.469
24	-2.30	100	71	45.24	45.24	15.39	37.27	1126.46	37.27	78.084
25	-2.40	100	72	45.24	45.24	17.46	39.04	1143.41	39.04	69.315
26	-2.50	100	73	45.24	45.24	19.73	40.82	1160.38	40.82	61.853
27	-2.60	100	74	45.24	45.24	22.19	42.62	1177.38	42.62	55.460
28	-2.70	100	75	45.24	45.24	24.87	44.45	1194.39	44.45	49.949
29	-2.80	100	76	45.24	45.24	27.78	46.30	1211.43	46.30	45.171
30	-2.90	100	77	45.24	45.24	30.92	48.18	1228.49	48.18	41.005
31	-3.00	100	78	45.24	45.24	34.30	50.07	1245.58	50.07	37.356
32	-3.10	100	79	45.24	45.24	37.93	51.99	1262.69	51.99	34.145
33	-3.20	100	80	45.24	45.24	41.83	53.94	1279.82	53.94	31.307
34	-3.30	100	81	45.24	45.24	46.00	55.90	1296.98	55.90	28.789
35	-3.40	100	82	45.24	45.24	50.45	57.89	1314.16	57.89	26.546
36	-3.50	100	82	45.24	45.24	55.19	59.90	1331.37	59.90	24.541
37	-3.60	100	83	45.24	45.24	60.24	61.93	1348.60	61.93	22.743
38	-3.70	100	84	45.24	45.24	65.59	63.99	1365.86	63.99	21.125
39	-3.80	100	85	45.24	45.24	71.27	66.07	1383.14	66.07	19.665
40	-3.90	100	86	45.24	45.24	77.27	68.17	1400.45	68.17	18.344
41	-4.00	100	87	45.24	45.24	83.62	70.29	1417.79	70.29	17.145
42	-4.10	100	88	45.24	45.24	90.31	72.44	1435.16	72.44	16.054
43	-4.20	100	89	45.24	45.24	97.37	74.61	1452.55	74.61	15.060
44	-4.30	100	90	45.24	45.24	104.79	76.80	1469.96	76.80	14.151
45	-4.40	100	91	45.24	45.24	112.59	79.02	1487.41	79.02	13.318
46	-4.50	100	92	45.24	45.24	120.78	81.26	1504.89	81.26	12.553
47	-4.60	100	93	45.24	45.24	129.37	83.52	1522.39	83.52	11.850
48	-4.70	100	94	45.24	45.24	138.37	85.80	1539.92	85.80	11.201
49	-4.80	100	95	45.24	45.24	147.78	88.11	1557.48	88.11	10.603
50	-4.90	100	95	45.24	45.24	157.62	90.44	1575.07	90.44	10.049
51	-5.00	100	96	45.24	45.24	167.90	92.79	1592.69	92.79	9.536
52	-5.10	100	97	45.24	45.24	178.63	95.16	1610.33	95.16	9.059
53	-5.20	100	98	45.24	45.24	189.81	97.56	1628.01	97.56	8.617
54	-5.30	100	99	45.24	45.24	201.45	99.98	1645.72	99.98	8.204
55	-5.40	100	100	45.24	45.24	213.57	102.42	1663.46	102.42	7.820
56	-5.50	100	101	45.24	45.24	226.18	104.89	1681.23	104.89	7.461
57	-5.60	100	102	45.24	90.48	239.28	107.37	3295.62	107.37	13.826
58	-5.70	100	103	45.24	90.48	252.89	109.89	3329.27	109.89	13.212
59	-5.80	100	104	45.24	90.48	267.01	112.42	3362.94	112.42	12.638
60	-5.90	100	105	45.24	90.48	281.65	114.98	3396.65	114.98	12.098
61	-6.00	100	106	45.24	90.48	296.83	117.55	3430.39	117.55	11.592
62	-6.10	100	107	45.24	45.24	312.55	120.16	1788.52	120.16	5.737
63	-6.20	100	108	45.24	45.24	328.82	122.78	1806.51	122.78	5.507
64	-6.30	100	108	45.24	45.24	345.66	125.43	1824.54	125.43	5.291
65	-6.40	100	109	45.24	45.24	363.06	128.10	1842.60	128.10	5.086
66	-6.50	100	110	45.24	45.24	381.05	130.79	1860.70	130.79	4.893
67	-6.60	100	111	45.24	45.24	399.63	133.51	1878.83	133.51	4.710
68	-6.70	100	112	45.24	45.24	418.82	136.24	1896.99	136.24	4.538
69	-6.80	100	113	45.24	45.24	438.61	139.01	1915.19	139.01	4.374

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
70	-6.90	100	114	45.24	45.24	459.02	141.79	1933.42	141.79	4.219
71	-7.00	100	115	45.24	45.24	480.07	144.60	1951.69	144.60	4.072

Combinazione n° 2 - 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	45.24	45.24	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	45.24	45.24	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	45.24	45.24	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	45.24	45.24	0.44	6.84	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	45.24	45.24	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	45.24	45.24	0.59	9.48	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	45.24	45.24	0.72	10.83	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	100	56	45.24	45.24	0.89	12.20	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	100	57	45.24	45.24	1.12	13.60	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	45.24	45.24	1.40	15.02	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	45.24	45.24	1.75	16.46	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	45.24	45.24	2.17	17.92	924.51	17.92	779.482
13	-1.20	100	61	45.24	45.24	2.66	19.41	941.20	19.41	560.094
14	-1.30	100	62	45.24	45.24	3.24	20.92	957.91	20.92	424.182
15	-1.40	100	63	45.24	45.24	3.90	22.46	974.64	22.46	333.082
16	-1.50	100	64	45.24	45.24	4.67	24.01	991.38	24.01	268.594
17	-1.60	100	65	45.24	45.24	5.54	25.59	1008.15	25.59	221.025
18	-1.70	100	66	45.24	45.24	6.52	27.19	1024.93	27.19	184.813
19	-1.80	100	67	45.24	45.24	7.63	28.81	1041.79	28.81	156.548
20	-1.90	100	68	45.24	45.24	8.87	30.46	1058.86	30.46	134.056
21	-2.00	100	69	45.24	45.24	10.26	32.13	1075.75	32.13	115.825
22	-2.10	100	69	45.24	45.24	11.80	33.82	1092.63	33.82	100.871
23	-2.20	100	70	45.24	45.24	13.51	35.54	1109.54	35.54	88.469
24	-2.30	100	71	45.24	45.24	15.39	37.27	1126.46	37.27	78.084
25	-2.40	100	72	45.24	45.24	17.46	39.04	1143.41	39.04	69.315
26	-2.50	100	73	45.24	45.24	19.73	40.82	1160.38	40.82	61.853
27	-2.60	100	74	45.24	45.24	22.19	42.62	1177.38	42.62	55.460
28	-2.70	100	75	45.24	45.24	24.87	44.45	1194.39	44.45	49.949
29	-2.80	100	76	45.24	45.24	27.78	46.30	1211.43	46.30	45.171
30	-2.90	100	77	45.24	45.24	30.92	48.18	1228.49	48.18	41.005
31	-3.00	100	78	45.24	45.24	34.30	50.07	1245.58	50.07	37.356
32	-3.10	100	79	45.24	45.24	37.93	51.99	1262.69	51.99	34.145
33	-3.20	100	80	45.24	45.24	41.83	53.94	1279.82	53.94	31.307
34	-3.30	100	81	45.24	45.24	46.00	55.90	1296.98	55.90	28.789
35	-3.40	100	82	45.24	45.24	50.45	57.89	1314.16	57.89	26.546
36	-3.50	100	82	45.24	45.24	55.19	59.90	1331.37	59.90	24.541
37	-3.60	100	83	45.24	45.24	60.24	61.93	1348.60	61.93	22.743
38	-3.70	100	84	45.24	45.24	65.59	63.99	1365.86	63.99	21.125
39	-3.80	100	85	45.24	45.24	71.27	66.07	1383.14	66.07	19.665
40	-3.90	100	86	45.24	45.24	77.27	68.17	1400.45	68.17	18.344
41	-4.00	100	87	45.24	45.24	83.62	70.29	1417.79	70.29	17.145
42	-4.10	100	88	45.24	45.24	90.31	72.44	1435.16	72.44	16.054
43	-4.20	100	89	45.24	45.24	97.37	74.61	1452.55	74.61	15.060
44	-4.30	100	90	45.24	45.24	104.79	76.80	1469.96	76.80	14.151
45	-4.40	100	91	45.24	45.24	112.59	79.02	1487.41	79.02	13.318
46	-4.50	100	92	45.24	45.24	120.78	81.26	1504.89	81.26	12.553
47	-4.60	100	93	45.24	45.24	129.37	83.52	1522.39	83.52	11.850
48	-4.70	100	94	45.24	45.24	138.37	85.80	1539.92	85.80	11.201
49	-4.80	100	95	45.24	45.24	147.78	88.11	1557.48	88.11	10.603
50	-4.90	100	95	45.24	45.24	157.62	90.44	1575.07	90.44	10.049
51	-5.00	100	96	45.24	45.24	167.90	92.79	1592.69	92.79	9.536
52	-5.10	100	97	45.24	45.24	178.63	95.16	1610.33	95.16	9.059
53	-5.20	100	98	45.24	45.24	189.81	97.56	1628.01	97.56	8.617
54	-5.30	100	99	45.24	45.24	201.45	99.98	1645.72	99.98	8.204
55	-5.40	100	100	45.24	45.24	213.57	102.42	1663.46	102.42	7.820
56	-5.50	100	101	45.24	45.24	226.18	104.89	1681.23	104.89	7.461
57	-5.60	100	102	45.24	90.48	239.28	107.37	3295.62	107.37	13.826
58	-5.70	100	103	45.24	90.48	252.89	109.89	3329.27	109.89	13.212
59	-5.80	100	104	45.24	90.48	267.01	112.42	3362.94	112.42	12.638
60	-5.90	100	105	45.24	90.48	281.65	114.98	3396.65	114.98	12.098

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
61	-6.00	100	106	45.24	90.48	296.83	117.55	3430.39	117.55	11.592
62	-6.10	100	107	45.24	45.24	312.55	120.16	1788.52	120.16	5.737
63	-6.20	100	108	45.24	45.24	328.82	122.78	1806.51	122.78	5.507
64	-6.30	100	108	45.24	45.24	345.66	125.43	1824.54	125.43	5.291
65	-6.40	100	109	45.24	45.24	363.06	128.10	1842.60	128.10	5.086
66	-6.50	100	110	45.24	45.24	381.05	130.79	1860.70	130.79	4.893
67	-6.60	100	111	45.24	45.24	399.63	133.51	1878.83	133.51	4.710
68	-6.70	100	112	45.24	45.24	418.82	136.24	1896.99	136.24	4.538
69	-6.80	100	113	45.24	45.24	438.61	139.01	1915.19	139.01	4.374
70	-6.90	100	114	45.24	45.24	459.02	141.79	1933.42	141.79	4.219
71	-7.00	100	115	45.24	45.24	480.07	144.60	1951.69	144.60	4.072

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	45.24	45.24	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	45.24	45.24	0.71	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	45.24	45.24	1.47	6.14	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	45.24	45.24	2.74	7.42	791.66	7.42	450.367
5	-0.40	100	54	45.24	45.24	4.53	8.72	808.23	8.72	227.700
6	-0.50	100	55	45.24	45.24	6.84	10.05	824.82	10.05	140.616
7	-0.60	100	56	45.24	45.24	9.68	11.40	841.42	11.40	96.580
8	-0.70	100	56	45.24	45.24	13.06	12.78	858.03	12.78	70.946
9	-0.80	100	57	45.24	45.24	16.98	14.17	874.66	14.17	54.606
10	-0.90	100	58	45.24	45.24	21.45	15.59	891.31	15.59	43.503
11	-1.00	100	59	45.24	45.24	26.47	17.03	907.97	17.03	35.590
12	-1.10	100	60	45.24	45.24	32.04	18.50	924.65	18.50	29.738
13	-1.20	100	61	45.24	45.24	38.18	19.99	941.34	19.99	25.278
14	-1.30	100	62	45.24	45.24	44.89	21.50	958.06	21.50	21.796
15	-1.40	100	63	45.24	45.24	52.18	23.03	974.79	23.03	19.022
16	-1.50	100	64	45.24	45.24	60.04	24.59	991.53	24.59	16.772
17	-1.60	100	65	45.24	45.24	68.49	26.16	1008.30	26.16	14.920
18	-1.70	100	66	45.24	45.24	77.54	27.77	1025.08	27.77	13.376
19	-1.80	100	67	45.24	45.24	87.19	29.39	1041.94	29.39	12.074
20	-1.90	100	68	45.24	45.24	97.46	31.04	1059.02	31.04	10.967
21	-2.00	100	69	45.24	45.24	108.34	32.70	1075.92	32.70	10.012
22	-2.10	100	69	45.24	45.24	119.85	34.40	1092.80	34.40	9.185
23	-2.20	100	70	45.24	45.24	132.00	36.11	1109.71	36.11	8.463
24	-2.30	100	71	45.24	45.24	144.79	37.85	1126.64	37.85	7.828
25	-2.40	100	72	45.24	45.24	158.23	39.61	1143.59	39.61	7.266
26	-2.50	100	73	45.24	45.24	172.33	41.39	1160.56	41.39	6.767
27	-2.60	100	74	45.24	45.24	187.10	43.20	1177.56	43.20	6.322
28	-2.70	100	75	45.24	45.24	202.54	45.03	1194.58	45.03	5.922
29	-2.80	100	76	45.24	45.24	218.66	46.88	1211.62	46.88	5.561
30	-2.90	100	77	45.24	45.24	235.48	48.75	1228.68	48.75	5.235
31	-3.00	100	78	45.24	45.24	253.00	50.65	1245.77	50.65	4.939
32	-3.10	100	79	45.24	45.24	271.22	52.57	1262.88	52.57	4.670
33	-3.20	100	80	45.24	45.24	290.15	54.51	1280.02	54.51	4.423
34	-3.30	100	81	45.24	45.24	309.81	56.48	1297.18	56.48	4.197
35	-3.40	100	82	45.24	45.24	330.19	58.46	1314.36	58.46	3.989
36	-3.50	100	82	45.24	45.24	351.32	60.47	1331.57	60.47	3.798
37	-3.60	100	83	45.24	45.24	373.19	62.51	1348.81	62.51	3.621
38	-3.70	100	84	45.24	45.24	395.81	64.56	1366.07	64.56	3.457
39	-3.80	100	85	45.24	45.24	419.19	66.64	1383.36	66.64	3.305
40	-3.90	100	86	45.24	45.24	443.34	68.74	1400.67	68.74	3.164
41	-4.00	100	87	45.24	45.24	468.27	70.87	1418.01	70.87	3.032
42	-4.10	100	88	45.24	45.24	493.99	73.02	1435.38	73.02	2.909
43	-4.20	100	89	45.24	45.24	520.49	75.18	1452.77	75.18	2.795
44	-4.30	100	90	45.24	45.24	547.80	77.38	1470.19	77.38	2.687
45	-4.40	100	91	45.24	45.24	575.91	79.59	1487.64	79.59	2.586
46	-4.50	100	92	45.24	45.24	604.84	81.83	1505.12	81.83	2.491
47	-4.60	100	93	45.24	45.24	634.59	84.09	1522.62	84.09	2.402
48	-4.70	100	94	45.24	45.24	665.17	86.37	1540.15	86.37	2.317
49	-4.80	100	95	45.24	45.24	696.59	88.68	1557.72	88.68	2.238
50	-4.90	100	95	45.24	45.24	728.86	91.01	1575.31	91.01	2.163
51	-5.00	100	96	45.24	45.24	761.98	93.36	1592.93	93.36	2.092

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
52	-5.10	100	97	45.24	45.24	795.96	95.74	1610.58	95.74	2.025
53	-5.20	100	98	45.24	45.24	830.82	98.13	1628.26	98.13	1.961
54	-5.30	100	99	45.24	45.24	866.55	100.55	1645.97	100.55	1.900
55	-5.40	100	100	45.24	45.24	903.17	103.00	1663.71	103.00	1.843
56	-5.50	100	101	45.24	45.24	940.68	105.46	1681.49	105.46	1.788
57	-5.60	100	102	45.24	90.48	979.09	107.95	3295.85	107.95	3.369
58	-5.70	100	103	45.24	90.48	1018.41	110.46	3329.50	110.46	3.271
59	-5.80	100	104	45.24	90.48	1058.65	112.99	3363.18	112.99	3.179
60	-5.90	100	105	45.24	90.48	1099.81	115.55	3396.89	115.55	3.090
61	-6.00	100	106	45.24	90.48	1141.91	118.13	3430.63	118.13	3.006
62	-6.10	100	107	45.24	45.24	1184.95	120.73	1788.79	120.73	1.510
63	-6.20	100	108	45.24	45.24	1228.93	123.36	1806.79	123.36	1.471
64	-6.30	100	108	45.24	45.24	1273.87	126.00	1824.82	126.00	1.433
65	-6.40	100	109	45.24	45.24	1319.77	128.67	1842.88	128.67	1.397
66	-6.50	100	110	45.24	45.24	1366.65	131.37	1860.98	131.37	1.362
67	-6.60	100	111	45.24	45.24	1414.50	134.08	1879.11	134.08	1.329
68	-6.70	100	112	45.24	45.24	1463.34	136.82	1897.28	136.82	1.297
69	-6.80	100	113	45.24	45.24	1513.18	139.58	1915.48	139.58	1.266
70	-6.90	100	114	45.24	45.24	1564.01	142.36	1933.71	142.36	1.237
71	-7.00	100	115	45.24	45.24	1615.86	145.17	1951.98	145.17	1.208

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	45.24	45.24	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	45.24	45.24	0.67	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	45.24	45.24	1.55	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	45.24	45.24	3.01	6.84	791.54	6.84	389.804
5	-0.40	100	54	45.24	45.24	5.07	8.15	808.11	8.15	197.561
6	-0.50	100	55	45.24	45.24	7.72	9.48	824.69	9.48	122.153
7	-0.60	100	56	45.24	45.24	10.99	10.83	841.29	10.83	83.970
8	-0.70	100	56	45.24	45.24	14.86	12.20	857.90	12.20	61.725
9	-0.80	100	57	45.24	45.24	19.36	13.60	874.53	13.60	47.537
10	-0.90	100	58	45.24	45.24	24.47	15.02	891.17	15.02	37.893
11	-1.00	100	59	45.24	45.24	30.22	16.46	907.83	16.46	31.016
12	-1.10	100	60	45.24	45.24	36.60	17.92	924.51	17.92	25.929
13	-1.20	100	61	45.24	45.24	43.62	19.41	941.20	19.41	22.052
14	-1.30	100	62	45.24	45.24	51.28	20.92	957.91	20.92	19.023
15	-1.40	100	63	45.24	45.24	59.60	22.46	974.64	22.46	16.610
16	-1.50	100	64	45.24	45.24	68.58	24.01	991.38	24.01	14.652
17	-1.60	100	65	45.24	45.24	78.22	25.59	1008.15	25.59	13.040
18	-1.70	100	66	45.24	45.24	88.53	27.19	1024.93	27.19	11.696
19	-1.80	100	67	45.24	45.24	99.52	28.81	1041.79	28.81	10.563
20	-1.90	100	68	45.24	45.24	111.20	30.46	1058.86	30.46	9.598
21	-2.00	100	69	45.24	45.24	123.57	32.13	1075.75	32.13	8.767
22	-2.10	100	69	45.24	45.24	136.65	33.82	1092.63	33.82	8.046
23	-2.20	100	70	45.24	45.24	150.44	35.54	1109.54	35.54	7.417
24	-2.30	100	71	45.24	45.24	164.95	37.27	1126.46	37.27	6.864
25	-2.40	100	72	45.24	45.24	180.19	39.04	1143.41	39.04	6.375
26	-2.50	100	73	45.24	45.24	196.16	40.82	1160.38	40.82	5.940
27	-2.60	100	74	45.24	45.24	212.88	42.62	1177.38	42.62	5.552
28	-2.70	100	75	45.24	45.24	230.35	44.45	1194.39	44.45	5.203
29	-2.80	100	76	45.24	45.24	248.58	46.30	1211.43	46.30	4.889
30	-2.90	100	77	45.24	45.24	267.58	48.18	1228.49	48.18	4.604
31	-3.00	100	78	45.24	45.24	287.35	50.07	1245.58	50.07	4.346
32	-3.10	100	79	45.24	45.24	307.91	51.99	1262.69	51.99	4.111
33	-3.20	100	80	45.24	45.24	329.25	53.94	1279.82	53.94	3.896
34	-3.30	100	81	45.24	45.24	351.39	55.90	1296.98	55.90	3.698
35	-3.40	100	82	45.24	45.24	374.34	57.89	1314.16	57.89	3.517
36	-3.50	100	82	45.24	45.24	398.11	59.90	1331.37	59.90	3.350
37	-3.60	100	83	45.24	45.24	422.69	61.93	1348.60	61.93	3.196
38	-3.70	100	84	45.24	45.24	448.11	63.99	1365.86	63.99	3.053
39	-3.80	100	85	45.24	45.24	474.36	66.07	1383.14	66.07	2.920
40	-3.90	100	86	45.24	45.24	501.46	68.17	1400.45	68.17	2.796
41	-4.00	100	87	45.24	45.24	529.41	70.29	1417.79	70.29	2.681
42	-4.10	100	88	45.24	45.24	558.22	72.44	1435.16	72.44	2.574

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
43	-4.20	100	89	45.24	45.24	587.90	74.61	1452.55	74.61	2.473
44	-4.30	100	90	45.24	45.24	618.45	76.80	1469.96	76.80	2.379
45	-4.40	100	91	45.24	45.24	649.89	79.02	1487.41	79.02	2.291
46	-4.50	100	92	45.24	45.24	682.23	81.26	1504.89	81.26	2.208
47	-4.60	100	93	45.24	45.24	715.46	83.52	1522.39	83.52	2.129
48	-4.70	100	94	45.24	45.24	749.60	85.80	1539.92	85.80	2.056
49	-4.80	100	95	45.24	45.24	784.65	88.11	1557.48	88.11	1.986
50	-4.90	100	95	45.24	45.24	820.63	90.44	1575.07	90.44	1.920
51	-5.00	100	96	45.24	45.24	857.54	92.79	1592.69	92.79	1.858
52	-5.10	100	97	45.24	45.24	895.39	95.16	1610.33	95.16	1.799
53	-5.20	100	98	45.24	45.24	934.18	97.56	1628.01	97.56	1.743
54	-5.30	100	99	45.24	45.24	973.93	99.98	1645.72	99.98	1.690
55	-5.40	100	100	45.24	45.24	1014.64	102.42	1663.46	102.42	1.640
56	-5.50	100	101	45.24	45.24	1056.32	104.89	1681.23	104.89	1.592
57	-5.60	100	102	45.24	90.48	1098.98	107.37	3295.62	107.37	3.001
58	-5.70	100	103	45.24	90.48	1142.62	109.89	3329.27	109.89	2.915
59	-5.80	100	104	45.24	90.48	1187.26	112.42	3362.94	112.42	2.834
60	-5.90	100	105	45.24	90.48	1232.90	114.98	3396.65	114.98	2.756
61	-6.00	100	106	45.24	90.48	1279.55	117.55	3430.39	117.55	2.682
62	-6.10	100	107	45.24	45.24	1327.21	120.16	1788.52	120.16	1.348
63	-6.20	100	108	45.24	45.24	1375.90	122.78	1806.51	122.78	1.313
64	-6.30	100	108	45.24	45.24	1425.62	125.43	1824.54	125.43	1.280
65	-6.40	100	109	45.24	45.24	1476.38	128.10	1842.60	128.10	1.248
66	-6.50	100	110	45.24	45.24	1528.19	130.79	1860.70	130.79	1.218
67	-6.60	100	111	45.24	45.24	1581.06	133.51	1878.83	133.51	1.188
68	-6.70	100	112	45.24	45.24	1634.98	136.24	1896.99	136.24	1.160
69	-6.80	100	113	45.24	45.24	1689.98	139.01	1915.19	139.01	1.133
70	-6.90	100	114	45.24	45.24	1746.06	141.79	1933.42	141.79	1.107
71	-7.00	100	115	45.24	45.24	1803.23	144.60	1951.69	144.60	1.082

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	18.10	18.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	18.10	18.10	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	18.10	18.10	-0.17	0.00	-304.69	0.00	265.582
4	-0.50	100	50	18.10	18.10	-0.38	0.00	-304.69	0.00	224.137

Combinazione n° 2 - 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	18.10	18.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	18.10	18.10	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	18.10	18.10	-0.17	0.00	-304.69	0.00	265.582
4	-0.50	100	50	18.10	18.10	-0.38	0.00	-304.69	0.00	224.137

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	18.10	18.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	18.10	18.10	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	18.10	18.10	-0.20	0.00	-304.69	0.00	258.416
4	-0.50	100	50	18.10	18.10	-0.45	0.00	-304.69	0.00	212.924

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	-0.75	100	50	18.10	18.10	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	18.10	18.10	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	18.10	18.10	-0.17	0.00	-304.69	0.00	265.582
4	-0.50	100	50	18.10	18.10	-0.38	0.00	-304.69	0.00	224.137

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	37.17	37.17	0.13	-249.31	-2050.52	8.225
2-8-P	37.17	37.17	0.15	-264.23	-2050.52	7.760
3-30-P	37.17	37.17	150.05	0.00	2050.52	13.665
6-23-P	31.86	31.86	21.65	-277.90	-1757.32	5.119
7-8-P	31.86	31.86	0.78	-117.49	-1757.32	14.958
8-30-P	31.86	31.86	60.17	0.00	1757.32	29.205
9-16-P	26.55	26.55	87.65	0.00	1466.74	16.734
10-8-P	31.86	31.86	0.99	-337.97	-1757.32	5.200
11-8-P	31.86	31.86	0.00	-298.93	-1757.32	5.879
12-13-S	37.17	37.17	526.95	0.00	2050.21	3.891
13-13-S	31.86	31.86	606.13	0.00	1759.64	2.903
14-13-S	37.17	37.17	624.09	0.00	2050.21	3.285
15-13-S	37.17	37.17	600.85	0.00	2050.21	3.412
16-13-S	31.86	37.17	619.60	0.00	1760.51	2.841
17-13-S	37.17	37.17	643.81	0.00	2050.21	3.184
18-13-S	31.86	37.17	619.60	0.00	1760.51	2.841
19-13-S	37.17	37.17	600.85	0.00	2050.21	3.412
20-13-S	37.17	37.17	624.09	0.00	2050.21	3.285
21-13-S	31.86	31.86	606.13	0.00	1759.64	2.903
22-13-S	37.17	37.17	526.95	0.00	2050.21	3.891

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	37.17	37.17	0.14	-249.25	-2050.52	8.227
2-8-P	37.17	37.17	0.15	-265.55	-2050.52	7.722
3-30-P	37.17	37.17	149.62	0.00	2050.52	13.705
6-23-P	31.86	31.86	22.68	-276.33	-1757.32	5.148
7-8-P	31.86	31.86	0.82	-116.96	-1757.32	15.024
8-30-P	31.86	31.86	61.36	0.00	1757.32	28.640
9-30-P	26.55	26.55	88.54	0.00	1466.74	16.567
10-8-P	31.86	31.86	1.00	-338.31	-1757.32	5.194
11-38-P	31.86	31.86	0.00	-300.18	-1757.32	5.854
12-13-S	37.17	37.17	525.90	0.00	2050.21	3.898
13-13-S	31.86	31.86	604.88	0.00	1759.64	2.909
14-13-S	37.17	37.17	622.82	0.00	2050.21	3.292
15-13-S	37.17	37.17	599.62	0.00	2050.21	3.419
16-13-S	31.86	37.17	618.35	0.00	1760.51	2.847
17-13-S	37.17	37.17	642.49	0.00	2050.21	3.191
18-13-S	31.86	37.17	618.35	0.00	1760.51	2.847
19-13-S	37.17	37.17	599.62	0.00	2050.21	3.419
20-13-S	37.17	37.17	622.82	0.00	2050.21	3.292
21-13-S	31.86	31.86	604.88	0.00	1759.64	2.909
22-13-S	37.17	37.17	525.90	0.00	2050.21	3.898

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-8-P	37.17	37.17	0.24	-555.35	-2050.52	3.692
2-8-P	37.17	37.17	0.44	-559.48	-2050.52	3.665
3-30-P	37.17	37.17	374.23	0.00	2050.52	5.479
6-23-P	31.86	31.86	37.05	-408.29	-1757.32	3.484
7-23-P	31.86	31.86	0.00	-237.54	-1757.32	7.398
8-8-P	31.86	31.86	1.28	-58.37	-1757.32	30.108
9-17-P	26.55	26.55	52.54	0.00	1466.74	27.917
10-23-P	31.86	31.86	33.93	-100.28	-1757.32	10.013
11-8-P	31.86	31.86	0.00	-175.26	-1757.32	10.027
12-13-S	37.17	37.17	1350.91	0.00	2050.21	1.518
13-13-S	31.86	31.86	1531.31	0.00	1759.64	1.149
14-13-S	37.17	37.17	1573.31	0.00	2050.21	1.303
15-13-S	37.17	37.17	1522.42	0.00	2050.21	1.347
16-13-S	31.86	37.17	1563.54	0.00	1760.51	1.126
17-13-S	37.17	37.17	1616.99	0.00	2050.21	1.268
18-13-S	31.86	37.17	1563.54	0.00	1760.51	1.126
19-13-S	37.17	37.17	1522.42	0.00	2050.21	1.347
20-13-S	37.17	37.17	1573.31	0.00	2050.21	1.303
21-13-S	31.86	31.86	1531.31	0.00	1759.64	1.149
22-13-S	37.17	37.17	1350.91	0.00	2050.21	1.518

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

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-38-P	37.17	37.17	0.25	-501.25	-2050.52	4.091
2-8-P	37.17	37.17	0.34	-515.44	-2050.52	3.978
3-30-P	37.17	37.17	331.68	0.00	2050.52	6.182
6-23-P	31.86	31.86	1.40	-538.49	-1757.32	3.108
7-23-P	31.86	31.86	0.00	-387.89	-1757.32	4.531
8-23-P	31.86	31.86	0.00	-153.93	-1757.32	11.416
9-38-P	26.55	26.55	29.26	-5.01	1466.74	35.806
10-21-P	31.86	31.86	92.44	-70.77	1757.32	19.010
11-23-P	31.86	31.86	5.73	-72.36	-1757.32	24.287
12-14-S	37.17	37.17	0.00	-1834.71	-2050.21	1.117
13-16-S	31.86	31.86	0.00	-1619.90	-1759.64	1.086
14-14-S	37.17	37.17	0.00	-1695.90	-2050.21	1.209
15-14-S	37.17	37.17	0.00	-1965.23	-2050.21	1.043
16-14-S	31.86	37.17	0.00	-1927.34	-2048.87	1.063
17-17-S	37.17	37.17	0.00	-1700.45	-2050.21	1.206
18-14-S	31.86	37.17	0.00	-1927.34	-2048.87	1.063
19-14-S	37.17	37.17	0.00	-1965.23	-2050.21	1.043
20-14-S	37.17	37.17	0.00	-1695.90	-2050.21	1.209
21-16-S	31.86	31.86	0.00	-1619.90	-1759.64	1.086
22-14-S	37.17	37.17	0.00	-1834.71	-2050.21	1.117

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 espressa in [cmq]

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

cotg θ	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)

ParamentoCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A_{sw} [cmq]	s [cm]	cot θ	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	370.05	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.72	0.03	11597.278
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.38	0.13	2927.658
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.01	0.29	1317.293
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.61	0.51	750.561
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	0.80	485.917
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.76	1.15	340.952
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.30	1.56	252.945
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.82	2.04	195.479
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.32	2.58	155.860
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.81	3.19	127.369
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.27	3.85	106.180
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.72	4.59	89.984
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.15	5.38	77.306
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.56	6.24	67.184
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.95	7.18	58.889
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.33	8.20	51.961
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.69	9.32	46.095
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.04	10.54	41.075
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.38	11.87	36.776
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.70	13.29	33.085
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.00	14.81	29.906
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.29	16.43	27.155
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.57	18.15	24.765
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.84	19.97	22.677
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.09	21.88	20.844
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.33	23.89	19.227
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.56	25.99	17.795
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.77	28.19	16.520
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.98	30.49	15.381
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.17	32.88	14.359
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.35	35.37	13.439
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.52	37.95	12.608
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.69	40.63	11.854
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.84	43.41	11.169
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.98	46.28	10.544
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.11	49.25	9.972
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.23	52.31	9.448
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.35	55.47	8.966
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.45	58.72	8.522
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.54	62.07	8.112
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.63	65.52	7.733
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.71	69.06	7.381
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.78	72.69	7.054
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.84	76.43	6.749
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.89	80.25	6.466
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	521.94	84.18	6.200
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.98	88.20	5.952
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.01	92.31	5.720
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	531.03	96.52	5.502
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.05	100.83	5.297

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.06	105.23	5.104
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.06	109.73	4.922
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.06	114.32	4.750
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.05	119.01	4.588
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.03	123.80	4.435
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	629.66	128.68	4.893
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.01	133.66	4.736
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.35	138.73	4.587
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.69	143.90	4.445
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	643.01	149.16	4.311
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.80	154.52	3.668
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.75	159.97	3.562
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.68	165.52	3.460
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.62	171.17	3.363
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	578.54	176.91	3.270
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	581.46	182.75	3.182
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.38	188.68	3.097
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.29	194.71	3.016
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	590.20	200.84	2.939
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	593.10	207.06	2.864

Combinazione n° 2 - 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	370.05	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.72	0.03	11597.278
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.38	0.13	2927.658
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.01	0.29	1317.293
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.61	0.51	750.561
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	0.80	485.917
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.76	1.15	340.952
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.30	1.56	252.945
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.82	2.04	195.479
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.32	2.58	155.860
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.81	3.19	127.369
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.27	3.85	106.180
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.72	4.59	89.984
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.15	5.38	77.306
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.56	6.24	67.184
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.95	7.18	58.889
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.33	8.20	51.961
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.69	9.32	46.095
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.04	10.54	41.075
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.38	11.87	36.776
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.70	13.29	33.085
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.00	14.81	29.906
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.29	16.43	27.155
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.57	18.15	24.765
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.84	19.97	22.677
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.09	21.88	20.844
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.33	23.89	19.227
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.56	25.99	17.795
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.77	28.19	16.520
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.98	30.49	15.381
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.17	32.88	14.359
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.35	35.37	13.439
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.52	37.95	12.608
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.69	40.63	11.854
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.84	43.41	11.169
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.98	46.28	10.544
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.11	49.25	9.972
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.23	52.31	9.448
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.35	55.47	8.966
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.45	58.72	8.522
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.54	62.07	8.112
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.63	65.52	7.733

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.71	69.06	7.381
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.78	72.69	7.054
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.84	76.43	6.749
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.89	80.25	6.466
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	521.94	84.18	6.200
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.98	88.20	5.952
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.01	92.31	5.720
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	531.03	96.52	5.502
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.05	100.83	5.297
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.06	105.23	5.104
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.06	109.73	4.922
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.06	114.32	4.750
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.05	119.01	4.588
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.03	123.80	4.435
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	629.66	128.68	4.893
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.01	133.66	4.736
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.35	138.73	4.587
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.69	143.90	4.445
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	643.01	149.16	4.311
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.80	154.52	3.668
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.75	159.97	3.562
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.68	165.52	3.460
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.62	171.17	3.363
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	578.54	176.91	3.270
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	581.46	182.75	3.182
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.38	188.68	3.097
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.29	194.71	3.016
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	590.20	200.84	2.939
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	593.10	207.06	2.864

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	370.13	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.80	4.98	75.004
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.46	10.02	37.656
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.08	15.12	25.205
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.69	20.27	18.978
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.28	25.48	15.240
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.84	30.74	12.747
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.38	36.06	10.966
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.90	41.43	9.628
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.40	46.86	8.588
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.89	52.34	7.754
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.35	57.88	7.072
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.80	63.48	6.503
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.22	69.13	6.021
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.64	74.84	5.607
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	423.03	80.61	5.248
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.41	86.45	4.932
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.77	92.37	4.653
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.12	98.37	4.403
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.46	104.45	4.179
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.78	110.60	3.976
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.08	116.84	3.792
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.37	123.16	3.624
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.65	129.55	3.471
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.92	136.03	3.330
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.17	142.58	3.199
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.41	149.20	3.079
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.64	155.91	2.967
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.85	162.69	2.863
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.06	169.55	2.767
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.25	176.48	2.676
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.43	183.50	2.591
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.61	190.59	2.511

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.77	197.75	2.436
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.92	205.00	2.365
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	488.06	212.32	2.299
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.19	219.71	2.236
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.31	227.19	2.176
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.43	234.74	2.119
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.53	242.37	2.065
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.63	250.07	2.014
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.71	257.86	1.965
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.79	265.72	1.919
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.86	273.65	1.874
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.92	281.66	1.832
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.98	289.75	1.791
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.02	297.92	1.752
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.06	306.16	1.715
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.09	314.49	1.679
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	531.11	322.88	1.645
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.13	331.36	1.612
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.14	339.91	1.580
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.14	348.54	1.550
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.14	357.24	1.520
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.13	366.02	1.492
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.11	374.88	1.465
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	629.75	383.82	1.641
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.09	392.83	1.612
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	636.43	401.92	1.583
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	639.77	411.09	1.556
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	643.09	420.33	1.530
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.89	429.65	1.319
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.83	439.05	1.298
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.77	448.52	1.277
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.70	458.07	1.257
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	578.63	467.70	1.237
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	581.55	477.41	1.218
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.46	487.19	1.200
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.38	497.05	1.182
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	590.28	506.98	1.164
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	593.18	517.00	1.147

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	370.05	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	373.72	5.75	65.008
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	377.38	11.55	32.662
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	381.01	17.41	21.878
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	384.61	23.33	16.485
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	388.20	29.30	13.248
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.76	35.33	11.089
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	395.30	41.41	9.546
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.82	47.55	8.387
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	402.32	53.74	7.486
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.81	59.99	6.764
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	409.27	66.30	6.173
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.72	72.66	5.680
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.15	79.08	5.263
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.56	85.55	4.904
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.95	92.09	4.593
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.33	98.69	4.320
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.69	105.38	4.078
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.04	112.14	3.862
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.38	118.98	3.668
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.70	125.91	3.492
22	-2.10	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.00	132.91	3.333
23	-2.20	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.29	139.99	3.188
24	-2.30	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.57	147.15	3.055

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	452.84	154.39	2.933
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.09	161.70	2.821
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.33	169.09	2.716
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	462.56	176.56	2.620
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.77	184.11	2.530
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.98	191.73	2.446
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.17	199.44	2.368
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	475.35	207.21	2.294
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.52	215.07	2.225
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.69	223.00	2.160
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.84	231.01	2.099
36	-3.50	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	487.98	239.09	2.041
37	-3.60	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.11	247.26	1.986
38	-3.70	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.23	255.50	1.934
39	-3.80	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.35	263.81	1.885
40	-3.90	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	500.45	272.21	1.838
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	503.54	280.68	1.794
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	506.63	289.22	1.752
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.71	297.85	1.711
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.78	306.55	1.673
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	515.84	315.33	1.636
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	518.89	324.18	1.601
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	521.94	333.11	1.567
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	524.98	342.12	1.534
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	528.01	351.21	1.503
50	-4.90	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	531.03	360.37	1.474
51	-5.00	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	534.05	369.61	1.445
52	-5.10	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.06	378.93	1.417
53	-5.20	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.06	388.32	1.391
54	-5.30	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	543.06	397.79	1.365
55	-5.40	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	546.05	407.34	1.341
56	-5.50	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	549.03	416.96	1.317
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	552.00	426.66	1.294
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.96	436.44	1.272
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.91	446.29	1.251
60	-5.90	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.85	456.23	1.231
61	-6.00	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	563.78	466.23	1.212
62	-6.10	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	566.70	476.32	1.194
63	-6.20	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.61	486.48	1.177
64	-6.30	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.51	496.72	1.161
65	-6.40	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	575.40	507.04	1.146
66	-6.50	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	578.28	517.43	1.132
67	-6.60	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	581.15	527.90	1.119
68	-6.70	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.01	538.45	1.107
69	-6.80	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	586.86	549.07	1.096
70	-6.90	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	589.70	559.77	1.086
71	-7.00	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	593.10	570.55	1.040

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	1.02	266.601
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	2.04	133.301
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	3.06	88.867

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	272.34	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	1.02	266.601
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	2.04	133.301
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	3.06	88.867

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	272.34	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	1.21	224.511
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	2.43	112.255
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	3.64	74.837

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	1.02	266.601
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	2.04	133.301
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.34	3.06	88.867

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
1-10-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4247.95	635.66	635.66	553.37	1.149
2-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	482.26	1.019
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	123.26	3.988
6-21-P	84.17	150.00	7.07	2.500	3575.35	635.66	635.66	449.80	1.413
7-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	197.16	2.111
8-31-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	34.26	12.151
9-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	400.51	66.67	6.008
10-14-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	413.47	1.007
11-36-P	84.16	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.26	293.50	1.418
12-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106
13-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
14-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
15-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
16-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
17-16-S	98.18	150.00	14.14	2.500	4170.71	1271.32	1271.32	1251.51	1.016
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
19-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
20-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
21-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
22-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106

Combinazione n° 2 - 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
1-10-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4247.95	635.66	635.66	553.37	1.149
2-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	482.26	1.019
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	123.26	3.988

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
6-21-P	84.17	150.00	7.07	2.500	3575.35	635.66	635.66	449.80	1.413
7-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	197.16	2.111
8-31-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	34.26	12.151
9-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	400.51	66.67	6.008
10-14-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	413.47	1.007
11-36-P	84.16	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.26	293.50	1.418
12-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106
13-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
14-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
15-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
16-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
17-16-S	98.18	150.00	14.14	2.500	4170.71	1271.32	1271.32	1251.51	1.016
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
19-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
20-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
21-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
22-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106

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
1-10-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4247.95	635.66	635.66	553.37	1.149
2-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	482.26	1.019
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	123.26	3.988
6-21-P	84.17	150.00	7.07	2.500	3575.35	635.66	635.66	449.80	1.413
7-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	197.16	2.111
8-31-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	34.26	12.151
9-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	400.51	66.67	6.008
10-14-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	413.47	1.007
11-36-P	84.16	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.26	293.50	1.418
12-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106
13-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
14-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
15-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
16-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
17-16-S	98.18	150.00	14.14	2.500	4170.71	1271.32	1271.32	1251.51	1.016
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
19-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
20-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
21-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
22-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106

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
1-10-P	100.00	150.00	7.07	2.500	4247.95	635.66	635.66	553.37	1.149
2-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	482.26	1.019
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	123.26	3.988
6-21-P	84.17	150.00	7.07	2.500	3575.35	635.66	635.66	449.80	1.413
7-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	197.16	2.111
8-31-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	34.26	12.151
9-1-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	400.51	66.67	6.008
10-14-P	84.17	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.27	413.47	1.007
11-36-P	84.16	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	416.26	293.50	1.418
12-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106
13-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
14-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
15-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141
16-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
17-16-S	98.18	150.00	14.14	2.500	4170.71	1271.32	1271.32	1251.51	1.016
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	449.68	1.080
19-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	557.26	1.141

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B	H	A _{sw}	cotg (θ)	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
20-14-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	478.89	1.014
21-33-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	467.20	414.56	1.127
22-23-S	98.18	150.00	7.07	2.500	4170.71	635.66	635.66	574.99	1.106

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]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEFParamentoCombinazione n° 10 - SLEFApertura 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	45.24	1125.00	0.38	1069.76	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1395.12	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	468.52	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	316.44	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	270.25	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	265.10	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	286.88	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	335.01	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	417.52	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	555.14	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	799.32	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.80	1307.55	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.18	2880.09	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.63	193239.48	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	3.15	3340.02	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	45.24	1125.00	3.74	1839.79	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	45.24	1125.00	4.41	1341.05	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	45.24	1125.00	5.16	1095.51	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	45.24	1125.00	6.01	951.54	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	45.24	1125.00	6.96	858.49	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
21	-2.00	100	69	45.24	1125.00	8.02	794.64	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	45.24	1125.00	9.19	749.12	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	45.24	1125.00	10.49	715.89	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	45.24	1125.00	11.91	691.31	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	45.24	1125.00	13.47	673.05	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	45.24	1125.00	15.17	659.56	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	45.24	1125.00	17.02	649.76	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	45.24	1125.00	19.04	642.88	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	45.24	1125.00	21.21	638.35	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	45.24	1125.00	23.56	635.74	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	45.24	1125.00	26.08	634.73	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	45.24	1125.00	28.79	635.07	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	45.24	1125.00	31.69	636.54	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	45.24	1125.00	34.79	639.00	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	45.24	1125.00	38.10	642.30	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	45.24	1125.00	41.62	646.36	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	45.24	1125.00	45.36	651.07	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	45.24	1125.00	49.32	656.36	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	45.24	1125.00	53.52	662.18	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	86	45.24	1125.00	57.96	668.48	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	45.24	1125.00	62.65	675.20	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	45.24	1125.00	67.59	682.31	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	45.24	1125.00	72.80	689.78	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	45.24	1125.00	78.27	697.59	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	45.24	1125.00	84.02	705.70	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	45.24	1125.00	90.05	714.10	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	45.24	1125.00	96.37	722.76	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	45.24	1125.00	102.99	731.68	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	45.24	1125.00	109.91	740.83	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	45.24	1125.00	117.14	750.21	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	45.24	1125.00	124.68	759.80	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	97	45.24	1125.00	132.55	769.59	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	98	45.24	1125.00	140.76	779.58	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	99	45.24	1125.00	149.30	789.75	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	100	45.24	1125.00	158.18	800.11	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	101	45.24	1125.00	167.42	810.63	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	90.48	1125.00	177.01	964.62	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	90.48	1125.00	186.97	976.59	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	90.48	1125.00	197.31	988.73	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	90.48	1125.00	208.02	1001.03	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	90.48	1125.00	219.12	1013.49	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	45.24	1125.00	230.61	877.09	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	45.24	1125.00	242.50	888.68	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	108	45.24	1125.00	254.81	900.40	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	109	45.24	1125.00	267.52	912.26	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	110	45.24	1125.00	280.66	924.26	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	111	45.24	1125.00	294.22	936.38	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	112	45.24	1125.00	308.22	948.63	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	113	45.24	1125.00	322.66	961.00	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	114	45.24	1125.00	337.55	973.49	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	115	45.24	1125.00	352.90	986.11	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 10 - 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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
3	-0.58	100	50	18.10	1125.00	-0.17	-158.89	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	18.10	1125.00	-0.38	-158.89	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 10 - 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	150	37.17	1125.00	2.34	1404.26	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	37.17	1125.00	2.94	1404.26	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	37.17	1125.00	33.92	1404.26	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	84	150	31.86	946.88	20.78	1185.50	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	84	150	31.86	946.88	4.71	1185.50	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	84	150	31.86	946.87	-4.70	1185.50	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	84	150	26.55	946.88	-3.16	1152.48	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	84	150	31.86	946.87	3.44	1185.50	0.0000	0.00	0.000
11-1-P	84	150	31.86	946.84	1.28	1185.46	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	37.17	1104.55	-7.65	1382.93	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	31.86	1104.55	15.02	1349.91	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	37.17	1104.55	-9.96	1382.93	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	37.17	1104.55	-2.91	1382.93	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	31.86	1104.55	-12.19	1359.88	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	37.17	1104.55	21.14	1382.93	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	31.86	1104.55	-12.19	1359.88	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	37.17	1104.55	-2.91	1382.93	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	37.17	1104.55	-9.96	1382.93	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	31.86	1104.55	15.02	1349.91	0.0000	0.00	0.000
22-1-S	98	150	37.17	1104.55	-7.65	1382.93	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione n° 11 - 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	45.24	1125.00	0.38	1069.76	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1395.12	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	468.52	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	316.44	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	270.25	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	265.10	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	286.88	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	56	0.00	0.00	0.80	335.01	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	417.52	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	555.14	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.47	799.32	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.80	1307.55	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.18	2880.09	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.63	193239.48	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	3.15	3340.02	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	45.24	1125.00	3.74	1839.79	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	45.24	1125.00	4.41	1341.05	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	45.24	1125.00	5.16	1095.51	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	45.24	1125.00	6.01	951.54	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	45.24	1125.00	6.96	858.49	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	45.24	1125.00	8.02	794.64	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	69	45.24	1125.00	9.19	749.12	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	70	45.24	1125.00	10.49	715.89	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	71	45.24	1125.00	11.91	691.31	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	45.24	1125.00	13.47	673.05	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	45.24	1125.00	15.17	659.56	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	45.24	1125.00	17.02	649.76	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	45.24	1125.00	19.04	642.88	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	45.24	1125.00	21.21	638.35	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	45.24	1125.00	23.56	635.74	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	45.24	1125.00	26.08	634.73	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	45.24	1125.00	28.79	635.07	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	45.24	1125.00	31.69	636.54	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	45.24	1125.00	34.79	639.00	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	45.24	1125.00	38.10	642.30	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	82	45.24	1125.00	41.62	646.36	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	83	45.24	1125.00	45.36	651.07	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	84	45.24	1125.00	49.32	656.36	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	85	45.24	1125.00	53.52	662.18	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	86	45.24	1125.00	57.96	668.48	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	45.24	1125.00	62.65	675.20	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	45.24	1125.00	67.59	682.31	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	45.24	1125.00	72.80	689.78	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	45.24	1125.00	78.27	697.59	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	45.24	1125.00	84.02	705.70	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	45.24	1125.00	90.05	714.10	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	45.24	1125.00	96.37	722.76	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	45.24	1125.00	102.99	731.68	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	45.24	1125.00	109.91	740.83	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	95	45.24	1125.00	117.14	750.21	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	96	45.24	1125.00	124.68	759.80	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	97	45.24	1125.00	132.55	769.59	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	98	45.24	1125.00	140.76	779.58	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	99	45.24	1125.00	149.30	789.75	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	100	45.24	1125.00	158.18	800.11	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	101	45.24	1125.00	167.42	810.63	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	90.48	1125.00	177.01	964.62	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	90.48	1125.00	186.97	976.59	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	90.48	1125.00	197.31	988.73	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	90.48	1125.00	208.02	1001.03	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	90.48	1125.00	219.12	1013.49	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	45.24	1125.00	230.61	877.09	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	45.24	1125.00	242.50	888.68	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	108	45.24	1125.00	254.81	900.40	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	109	45.24	1125.00	267.52	912.26	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	110	45.24	1125.00	280.66	924.26	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	111	45.24	1125.00	294.22	936.38	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	112	45.24	1125.00	308.22	948.63	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	113	45.24	1125.00	322.66	961.00	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	114	45.24	1125.00	337.55	973.49	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	115	45.24	1125.00	352.90	986.11	0.0000	0.00	0.000

Mensola valle

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 11 - 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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	18.10	1125.00	-0.17	-158.89	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	18.10	1125.00	-0.38	-158.89	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - 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	150	37.17	1125.00	2.34	1404.26	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	37.17	1125.00	2.94	1404.26	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	37.17	1125.00	33.92	1404.26	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	84	150	31.86	946.88	20.78	1185.50	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	84	150	31.86	946.88	4.71	1185.50	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	84	150	31.86	946.87	-4.70	1185.50	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	84	150	26.55	946.88	-3.16	1152.48	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	84	150	31.86	946.87	3.44	1185.50	0.0000	0.00	0.000
11-1-P	84	150	31.86	946.84	1.28	1185.46	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	37.17	1104.55	-7.65	1382.93	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	31.86	1104.55	15.02	1349.91	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	37.17	1104.55	-9.96	1382.93	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	37.17	1104.55	-2.91	1382.93	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	31.86	1104.55	-12.19	1359.88	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	37.17	1104.55	21.14	1382.93	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	31.86	1104.55	-12.19	1359.88	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	37.17	1104.55	-2.91	1382.93	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	37.17	1104.55	-9.96	1382.93	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	31.86	1104.55	15.02	1349.91	0.0000	0.00	0.000
22-1-S	98	150	37.17	1104.55	-7.65	1382.93	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 superiore	10	24.00	3.82	0.1329	1.3287	
2	Diritto inferiore	10	24.00	3.36	0.1171	1.1712	
3	Diritto inferiore	10	24.00	7.90	0.2752	2.7523	
4	Diritto superiore	10	24.00	7.93	0.2761	2.7613	
5	Ripartitore	21	24.00	1.00	0.0348	0.7314	
6	Gancio	21	24.00	1.17	0.0406	0.8530	
	Totale al metro					9.5575	5.90
	Totale					10571.52	63.70

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	24.00	2.17	0.0756	0.3023	
2	Diritto superiore	4	24.00	2.17	0.0756	0.3023	
3	Ripartitore	2	24.00	1.00	0.0348	0.0697	
4	Gancio	2	24.00	0.84	0.0293	0.0586	
	Totale al metro					9.5575	5.90
	Totale					10571.52	63.70


Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	56	26.00	3.61	0.1476	8.2628	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	56	26.00	12.00	0.4905	27.4665	
3	Sagomato superiore Orizzontale	5	30.00	6.00	0.3267	1.6336	
4	Sagomato superiore Orizzontale	4	30.00	6.00	0.3267	1.3069	
5	Sagomato superiore Orizzontale	1	30.00	5.03	0.2738	0.2738	
6	Diritto inferiore Orizzontale [M]	56	26.00	3.61	0.1476	8.2628	
7	Diritto inferiore Orizzontale [M]	56	26.00	12.00	0.4905	27.4665	
8	Sagomato inferiore Orizzontale	3	30.00	6.00	0.3267	0.9802	
9	Sagomato inferiore Orizzontale	2	30.00	6.00	0.3267	0.6534	
10	Sagomato inferiore Orizzontale	2	30.00	6.00	0.3267	0.6534	
11	Sagomato inferiore Orizzontale	1	30.00	4.82	0.2624	0.2624	
12	Sagomato inferiore Orizzontale	2	30.00	6.00	0.3267	0.6534	
13	Diritto inferiore Verticale [M]	73	26.00	11.93	0.4876	35.5938	
14	Sagomato inferiore Verticale	5	30.00	6.00	0.3267	1.6336	
15	Diritto superiore Verticale [M]	73	26.00	11.93	0.4876	35.5938	
16	Sagomato superiore Verticale	18	30.00	6.00	0.3267	5.8809	
17	Sagomato superiore Verticale	8	30.00	6.00	0.3267	2.6137	

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
18	Sagomato superiore Verticale	8	30.00	6.00	0.3267	2.6137	
19	Sagomato superiore Verticale	6	30.00	6.00	0.3267	1.9603	
20	Sagomato superiore Verticale	2	30.00	6.00	0.3267	0.6534	
21	Sagomato superiore Verticale	2	30.00	5.75	0.3131	0.6262	
22	Sagomato superiore Verticale	12	30.00	6.00	0.3267	3.9206	
23	Sagomato superiore Verticale	14	30.00	5.76	0.3134	4.3874	
24	Sagomato superiore Verticale	8	30.00	6.00	0.3267	2.6137	
25	Sagomato superiore Verticale	4	30.00	6.00	0.3267	1.3069	
26	Sagomato superiore Verticale	4	30.00	6.00	0.3267	1.3069	
27	Diritto superiore Verticale	2	26.00	11.93	0.4876	0.9752	
28	Sagomato superiore Verticale	1	30.00	5.06	0.2752	0.2752	
	Totale					179.8311	149.03

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

20 ALLEGATO 9 – TABULATI DI CALCOLO – MURO DI SOTTOSCARPA 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	1.00	0.00	0.000
3	8.50	0.00	0.000
4	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	CLS 32/40	
Altezza paramento	8.00	[m]
Altezza paramento libero	8.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.25	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	5.35	[°]
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

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

Materiale	CLS 32/40	
Lunghezza mensola di valle	3.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	4.95	[m]
Lunghezza totale	9.20	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

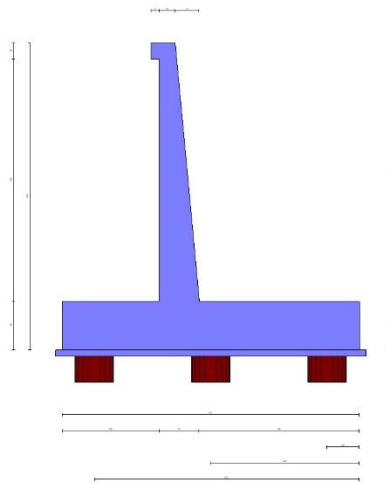


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

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	1.00	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
2	Tipologia 1	4.60	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati
3	Tipologia 1	8.20	3.60	0.00	3	120.00	20.00	0.00	Centrati

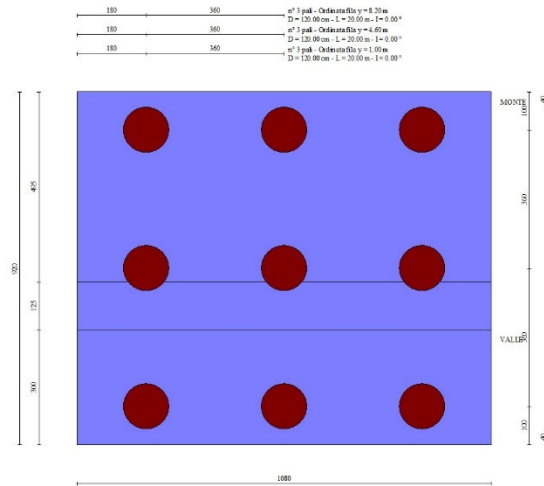


Fig. 2 - Pianta pali

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	γ_{sat}	ϕ	δ	c	c_a	Cesp	τ_l	
		[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]		[kPa]	
1	Rilevato	19.0000	19.0000	35.000	23.330	0	0	1.000	0	(CAR)
				35.000	23.333	0	0		0	(MIN)
				35.000	23.333	0	0		0	(MED)
2	Terreno	20.0000	20.0000	36.000	24.000	0	0	1.000	0	(CAR)
				36.000	24.000	0	0		0	(MIN)
				36.000	24.000	0	0		0	(MED)

Stratigrafia

Simbologia adottata

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	9.50	0.000	Rilevato	0.000	0.000	3.000	1.000	1.000	0.000	0.000
2	30.00	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 (traffico-stradale) - VARIABILE TFCoeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$ *Carichi sul terreno*

n°	Tipo	X [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito					10.50	13.50	21.0000	21.0000
2	Distribuito					13.50	16.50	10.5000	10.5000
3	Distribuito					16.50	19.50	6.5000	6.5000
4	Distribuito					19.50	40.00	2.5000	2.5000

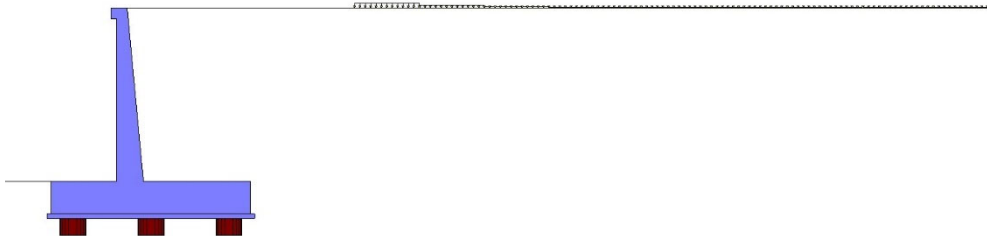


Fig. 3 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Rinterro) - PERMANENTE NS

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					1.00	8.50	0.0000	90.0000
2	Distribuito					8.50	40.00	90.0000	90.0000

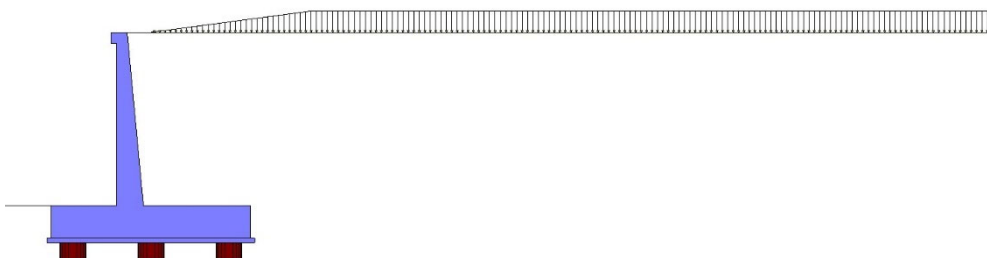



Fig. 4 - Carichi sul terreno

Normativa

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

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	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.10	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	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

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

Descrizione combinazioni di carico

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 pali	

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. 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	1.35	--	Sfavorevole
Rinterro	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Rinterro	1.50	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - 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
Rinterro	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
Rinterro	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
Rinterro	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	1.30	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.15	1.00	Sfavorevole


Combinazione n° 7 - 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
Rinterro	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
Rinterro	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - SLER

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

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Rinterro	1.00	--	Sfavorevole
traffico-stradale	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLEF

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

Combinazione n° 11 - SLEQ


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

Dati sismici

Comune	Longarone
Provincia	Belluno
Regione	Veneto
Latitudine	46.266591
Longitudine	12.299962
Indice punti di interpolazione	8975 - 8974 - 9196 - 9197
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]	2.894	0.000
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.295	0.000
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.423	0.000
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.343	0.259
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss	C	1.271	1.500
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St	T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	1.000	37.495	18.748
Ultimo - Ribaltamento	1.000	37.495	18.748
Esercizio	1.000	0.000	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 pali	

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	2.00 [cm]

Opzioni calcolo pali

Portanza verticale


Metodo di calcolo della portanza alla punta	Hansen
Metodo di calcolo della portanza alla laterale	Integrazione delle tensioni tangenziali ($k_s \sigma_v \tan(\delta) + c_a$)
Correzione angolo di attrito in funzione del tipo di palo (infilso/trivellato)	Non attiva
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza alla punta σ_v con la profondità	Pressione geostatica
Andamento pressione verticale nel calcolo della portanza laterale	Pressione geostatica

Portanza trasversale

<p>Criterio rottura palo-terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spostamento limite - Pressione limite - Palo infinitamente elastico 	<p>Non attivo</p> <p>Pressione passiva con moltiplicatore $M=3.00$</p> <p>Non attivo</p>
--	---

Cedimenti

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

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 pali	

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

	SLU	Ecezionale
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	568.14	23.33	521.69	225.00	5.70	-5.69
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.91/0.00	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1008.08/0.00	3.07	-3.92
	Resistenza pali			-1100.75			
2	Spinta statica	581.82	23.33	534.25	230.42	5.70	-5.76
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.91/0.00	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1008.08/0.00	3.07	-3.92
	Resistenza pali			-1102.22			
3	Spinta statica	399.70	23.33	367.02	158.29	5.70	-5.73
	Incremento di spinta sismica		602.07	552.85	238.44	5.70	-4.75
	Peso/Inerzia muro			192.32	512.91/96.16	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			12.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			353.14	941.83/176.57	3.06	-3.92
Resistenza pali			-1550.12				
4	Spinta statica	399.70	23.33	367.02	158.29	5.70	-5.73
	Incremento di spinta sismica		605.03	555.56	239.61	5.70	-4.75
	Peso/Inerzia muro			192.32	512.91/-96.16	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			12.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			353.14	941.83/-176.57	3.06	-3.92
Resistenza pali			-1633.02				
9	Spinta statica	407.12	23.33	373.83	161.23	5.70	-5.78
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.91/0.00	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	941.83/0.00	3.06	-3.92
	Resistenza pali			-1312.50			
10	Spinta statica	399.70	23.33	367.02	158.29	5.70	-5.73
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.91/0.00	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	941.83/0.00	3.06	-3.92
	Resistenza pali			-1309.23			
11	Spinta statica	399.70	23.33	367.02	158.29	5.70	-5.73
	Peso/Inerzia muro			0.00	512.91/0.00	0.71	-7.30
	Peso/Inerzia rivestimento			0.00	32.00	0.00	0.00
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	941.83/0.00	3.06	-3.92
	Resistenza pali			-1309.23			

Scarichi in testa ai pali

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su 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 [kN]	M [kNm]	T [kN]
1 - STR (A1-M1-R3)	1	2183.90	-868.05	-626.03
	2	2133.56	-868.05	-626.03
	3	2083.22	-868.05	-626.03
2 - STR (A1-M1-R3)	1	2187.90	-887.75	-641.10
	2	2140.06	-887.75	-641.10
	3	2092.22	-887.75	-641.10
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	1	528.82	-1745.19	-1772.79
	2	2587.41	-1745.19	-1772.79
	3	4646.00	-1745.19	-1772.79
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	1	-401.19	-1659.94	-1776.05
	2	1934.30	-1659.94	-1776.05
	3	4269.78	-1659.94	-1776.05
9 - SLER	1	2186.93	-678.16	-448.60
	2	1977.54	-678.16	-448.60
	3	1768.16	-678.16	-448.60
10 - SLEF	1	2184.66	-667.45	-440.42
	2	1974.02	-667.45	-440.42
	3	1763.37	-667.45	-440.42
11 - SLEQ	1	2184.66	-667.45	-440.42
	2	1974.02	-667.45	-440.42
	3	1763.37	-667.45	-440.42

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)		2.110					
2 - STR (A1-M1-R3)		2.063					
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.049					

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.103					
5 - GEO (A2-M2-R2)					2.798		
6 - GEO (A2-M2-R2)					2.718		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.982		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.980		

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)	-2.36; 7.08	18.44	2.798
6 - GEO (A2-M2-R2)	-2.36; 7.08	18.44	2.718
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-2.36; 7.08	18.44	1.982
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-0.79; 7.08	27.14	1.980

Spostamenti

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

Modello a blocchi

X	Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]
Y	Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]
Phi	Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X	Y	Phi
	[cm]	[cm]	[°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.09560	-0.20261	-0.00076
2 - STR (A1-M1-R3)	-0.09825	-0.20326	-0.00072
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.47789	-0.26756	0.03119
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.50448	-0.20823	0.03539
9 - SLER	-0.05219	-0.18612	-0.00317
10 - SLEF	-0.05076	-0.18577	-0.00319
11 - SLEQ	-0.05076	-0.18577	-0.00319

SollecitazioniElementi 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	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.85	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.21	1.56	0.90
9	-0.80	13.61	2.04	1.12
10	-0.90	15.03	2.58	1.40
11	-1.00	16.47	3.19	1.75
12	-1.10	17.94	3.86	2.17
13	-1.20	19.43	4.59	2.67
14	-1.30	20.94	5.39	3.24
15	-1.40	22.48	6.25	3.91
16	-1.50	24.04	7.19	4.68
17	-1.60	25.62	8.21	5.55
18	-1.70	27.22	9.33	6.54
19	-1.80	28.85	10.55	7.65
20	-1.90	30.50	11.88	8.89
21	-2.00	32.17	13.30	10.28
22	-2.10	33.87	14.83	11.83
23	-2.20	35.59	16.45	13.54
24	-2.30	37.33	18.17	15.43
25	-2.40	39.10	19.99	17.50
26	-2.50	40.89	21.90	19.76
27	-2.60	42.70	23.92	22.24
28	-2.70	44.53	26.02	24.92
29	-2.80	46.39	28.23	27.83
30	-2.90	48.27	30.52	30.98
31	-3.00	50.17	32.92	34.36
32	-3.10	52.10	35.41	38.00
33	-3.20	54.05	38.00	41.91
34	-3.30	56.02	40.68	46.08
35	-3.40	58.01	43.46	50.54
36	-3.50	60.03	46.33	55.29
37	-3.60	62.07	49.30	60.35
38	-3.70	64.14	52.37	65.71
39	-3.80	66.22	55.53	71.39
40	-3.90	68.33	58.79	77.41
41	-4.00	70.47	62.14	83.77
42	-4.10	72.62	65.59	90.47
43	-4.20	74.80	69.13	97.54

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
44	-4.30	77.00	72.78	104.98
45	-4.40	79.23	76.51	112.79
46	-4.50	81.47	80.34	120.99
47	-4.60	83.74	84.27	129.60
48	-4.70	86.04	88.30	138.61
49	-4.80	88.35	92.42	148.04
50	-4.90	90.69	96.63	157.89
51	-5.00	93.06	100.94	168.19
52	-5.10	95.44	105.35	178.93
53	-5.20	97.85	109.85	190.12
54	-5.30	100.28	114.45	201.79
55	-5.40	102.74	119.15	213.93
56	-5.50	105.21	123.94	226.55
57	-5.60	107.71	128.82	239.68
58	-5.70	110.24	133.81	253.30
59	-5.80	112.78	138.88	267.44
60	-5.90	115.35	144.06	282.11
61	-6.00	117.94	149.33	297.31
62	-6.10	120.56	154.69	313.05
63	-6.20	123.20	160.15	329.35
64	-6.30	125.86	165.71	346.21
65	-6.40	128.54	171.36	363.65
66	-6.50	131.25	177.11	381.66
67	-6.60	133.98	182.95	400.27
68	-6.70	136.73	188.89	419.48
69	-6.80	139.50	194.93	439.31
70	-6.90	142.30	201.06	459.75
71	-7.00	145.13	207.29	480.83
72	-7.10	147.97	213.61	502.54
73	-7.20	150.84	220.03	524.91
74	-7.30	153.73	226.55	547.94
75	-7.40	156.64	233.16	571.63
76	-7.50	159.58	239.86	596.01
77	-7.60	162.54	246.67	621.07
78	-7.70	165.52	253.57	646.84
79	-7.80	168.52	260.56	673.31
80	-7.90	171.55	267.65	700.50
81	-8.00	174.60	274.83	728.42

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.03	0.39
3	-0.20	5.56	0.13	0.40
4	-0.30	6.85	0.29	0.44
5	-0.40	8.15	0.51	0.50
6	-0.50	9.48	0.80	0.59
7	-0.60	10.83	1.15	0.72
8	-0.70	12.21	1.56	0.90
9	-0.80	13.61	2.04	1.12
10	-0.90	15.03	2.58	1.40
11	-1.00	16.47	3.19	1.75
12	-1.10	17.94	3.86	2.17
13	-1.20	19.43	4.59	2.67
14	-1.30	20.94	5.39	3.24
15	-1.40	22.48	6.25	3.91
16	-1.50	24.04	7.19	4.68
17	-1.60	25.62	8.21	5.55
18	-1.70	27.22	9.33	6.54
19	-1.80	28.85	10.55	7.65
20	-1.90	30.50	11.88	8.89
21	-2.00	32.17	13.30	10.28
22	-2.10	33.87	14.83	11.83
23	-2.20	35.59	16.45	13.54
24	-2.30	37.33	18.17	15.43

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
25	-2.40	39.10	19.99	17.50
26	-2.50	40.89	21.90	19.76
27	-2.60	42.70	23.92	22.24
28	-2.70	44.53	26.02	24.92
29	-2.80	46.39	28.23	27.83
30	-2.90	48.27	30.52	30.98
31	-3.00	50.17	32.92	34.36
32	-3.10	52.10	35.41	38.00
33	-3.20	54.05	38.00	41.91
34	-3.30	56.02	40.68	46.08
35	-3.40	58.01	43.46	50.54
36	-3.50	60.03	46.33	55.29
37	-3.60	62.07	49.30	60.35
38	-3.70	64.14	52.37	65.71
39	-3.80	66.22	55.53	71.39
40	-3.90	68.33	58.79	77.41
41	-4.00	70.47	62.14	83.77
42	-4.10	72.62	65.59	90.47
43	-4.20	74.80	69.13	97.54
44	-4.30	77.00	72.78	104.98
45	-4.40	79.23	76.51	112.79
46	-4.50	81.47	80.34	120.99
47	-4.60	83.74	84.27	129.60
48	-4.70	86.04	88.30	138.61
49	-4.80	88.35	92.42	148.04
50	-4.90	90.69	96.63	157.89
51	-5.00	93.06	100.94	168.19
52	-5.10	95.44	105.35	178.93
53	-5.20	97.85	109.85	190.12
54	-5.30	100.28	114.45	201.79
55	-5.40	102.74	119.15	213.93
56	-5.50	105.21	123.94	226.55
57	-5.60	107.71	128.82	239.68
58	-5.70	110.24	133.81	253.30
59	-5.80	112.78	138.88	267.44
60	-5.90	115.35	144.06	282.11
61	-6.00	117.94	149.33	297.31
62	-6.10	120.56	154.69	313.05
63	-6.20	123.20	160.15	329.35
64	-6.30	125.86	165.71	346.21
65	-6.40	128.54	171.36	363.65
66	-6.50	131.25	177.11	381.66
67	-6.60	133.98	182.95	400.27
68	-6.70	136.73	188.89	419.48
69	-6.80	139.50	194.93	439.31
70	-6.90	142.30	201.06	459.75
71	-7.00	145.13	207.29	480.83
72	-7.10	147.97	213.61	502.54
73	-7.20	150.84	220.03	524.91
74	-7.30	153.73	226.55	547.94
75	-7.40	156.64	233.16	571.63
76	-7.50	159.58	239.86	596.01
77	-7.60	162.54	246.67	621.07
78	-7.70	165.52	253.57	646.84
79	-7.80	168.52	260.56	673.31
80	-7.90	171.55	267.65	700.50
81	-8.00	174.60	274.83	728.42

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.64	0.00	0.45
2	-0.10	4.88	5.48	0.73
3	-0.20	6.14	11.01	1.56
4	-0.30	7.42	16.60	2.96
5	-0.40	8.73	22.24	4.92

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
6	-0.50	10.06	27.94	7.46
7	-0.60	11.41	33.69	10.57
8	-0.70	12.78	39.50	14.27
9	-0.80	14.18	45.37	18.56
10	-0.90	15.60	51.29	23.44
11	-1.00	17.05	57.27	28.93
12	-1.10	18.51	63.30	35.02
13	-1.20	20.00	69.39	41.73
14	-1.30	21.52	75.54	49.06
15	-1.40	23.05	81.74	57.01
16	-1.50	24.61	88.01	65.59
17	-1.60	26.19	94.34	74.81
18	-1.70	27.80	100.75	84.67
19	-1.80	29.42	107.24	95.19
20	-1.90	31.07	113.82	106.37
21	-2.00	32.75	120.47	118.21
22	-2.10	34.44	127.20	130.73
23	-2.20	36.16	134.02	143.94
24	-2.30	37.91	140.91	157.84
25	-2.40	39.67	147.87	172.45
26	-2.50	41.46	154.92	187.76
27	-2.60	43.27	162.04	203.79
28	-2.70	45.11	169.24	220.54
29	-2.80	46.96	176.52	238.03
30	-2.90	48.84	183.87	256.25
31	-3.00	50.75	191.31	275.23
32	-3.10	52.67	198.82	294.96
33	-3.20	54.62	206.40	315.45
34	-3.30	56.59	214.07	336.72
35	-3.40	58.59	221.81	358.76
36	-3.50	60.61	229.62	381.60
37	-3.60	62.65	237.52	405.23
38	-3.70	64.71	245.49	429.66
39	-3.80	66.80	253.54	454.90
40	-3.90	68.91	261.67	480.96
41	-4.00	71.04	269.87	507.85
42	-4.10	73.20	278.15	535.57
43	-4.20	75.38	286.51	564.13
44	-4.30	77.58	294.94	593.54
45	-4.40	79.80	303.45	623.81
46	-4.50	82.05	312.04	654.95
47	-4.60	84.32	320.71	686.96
48	-4.70	86.61	329.45	719.85
49	-4.80	88.93	338.27	753.63
50	-4.90	91.27	347.16	788.30
51	-5.00	93.63	356.14	823.88
52	-5.10	96.02	365.19	860.37
53	-5.20	98.42	374.32	897.79
54	-5.30	100.86	383.52	936.13
55	-5.40	103.31	392.80	975.41
56	-5.50	105.79	402.16	1015.63
57	-5.60	108.29	411.60	1056.80
58	-5.70	110.81	421.11	1098.93
59	-5.80	113.36	430.70	1142.03
60	-5.90	115.93	440.37	1186.10
61	-6.00	118.52	450.12	1231.15
62	-6.10	121.13	459.94	1277.20
63	-6.20	123.77	469.84	1324.24
64	-6.30	126.43	479.81	1372.30
65	-6.40	129.11	489.86	1421.36
66	-6.50	131.82	499.99	1471.45
67	-6.60	134.55	510.20	1522.56
68	-6.70	137.30	520.48	1574.71
69	-6.80	140.08	530.85	1627.91
70	-6.90	142.88	541.28	1682.16
71	-7.00	145.70	551.80	1737.48
72	-7.10	148.54	562.39	1793.86
73	-7.20	151.41	573.06	1851.31
74	-7.30	154.30	583.81	1909.86

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
75	-7.40	157.22	594.63	1969.49
76	-7.50	160.15	605.53	2030.22
77	-7.60	163.11	616.51	2092.06
78	-7.70	166.09	627.56	2155.02
79	-7.80	169.10	638.70	2219.10
80	-7.90	172.13	649.90	2284.31
81	-8.00	175.18	661.19	2350.66

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	6.16	0.69
3	-0.20	5.56	12.38	1.63
4	-0.30	6.85	18.65	3.19
5	-0.40	8.15	24.98	5.40
6	-0.50	9.48	31.37	8.24
7	-0.60	10.83	37.81	11.73
8	-0.70	12.21	44.30	15.88
9	-0.80	13.61	50.86	20.68
10	-0.90	15.03	57.47	26.15
11	-1.00	16.47	64.13	32.29
12	-1.10	17.94	70.85	39.10
13	-1.20	19.43	77.62	46.60
14	-1.30	20.94	84.46	54.78
15	-1.40	22.48	91.34	63.66
16	-1.50	24.04	98.30	73.24
17	-1.60	25.62	105.32	83.52
18	-1.70	27.22	112.41	94.51
19	-1.80	28.85	119.59	106.23
20	-1.90	30.50	126.85	118.67
21	-2.00	32.17	134.19	131.86
22	-2.10	33.87	141.61	145.79
23	-2.20	35.59	149.11	160.47
24	-2.30	37.33	156.68	175.92
25	-2.40	39.10	164.34	192.13
26	-2.50	40.89	172.07	209.12
27	-2.60	42.70	179.88	226.90
28	-2.70	44.53	187.76	245.47
29	-2.80	46.39	195.73	264.85
30	-2.90	48.27	203.77	285.03
31	-3.00	50.17	211.89	306.02
32	-3.10	52.10	220.08	327.85
33	-3.20	54.05	228.35	350.50
34	-3.30	56.02	236.70	374.00
35	-3.40	58.01	245.13	398.34
36	-3.50	60.03	253.63	423.54
37	-3.60	62.07	262.21	449.60
38	-3.70	64.14	270.87	476.54
39	-3.80	66.22	279.61	504.35
40	-3.90	68.33	288.42	533.05
41	-4.00	70.47	297.31	562.65
42	-4.10	72.62	306.27	593.15
43	-4.20	74.80	315.32	624.56
44	-4.30	77.00	324.44	656.89
45	-4.40	79.23	333.63	690.14
46	-4.50	81.47	342.91	724.33
47	-4.60	83.74	352.26	759.46
48	-4.70	86.04	361.69	795.54
49	-4.80	88.35	371.19	832.58
50	-4.90	90.69	380.78	870.58
51	-5.00	93.06	390.44	909.56
52	-5.10	95.44	400.17	949.51
53	-5.20	97.85	409.99	990.46
54	-5.30	100.28	419.88	1032.40
55	-5.40	102.74	429.85	1075.35

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
56	-5.50	105.21	439.89	1119.31
57	-5.60	107.71	450.01	1164.28
58	-5.70	110.24	460.21	1210.29
59	-5.80	112.78	470.49	1257.33
60	-5.90	115.35	480.84	1305.42
61	-6.00	117.94	491.27	1354.56
62	-6.10	120.56	501.78	1404.75
63	-6.20	123.20	512.37	1456.02
64	-6.30	125.86	523.03	1508.35
65	-6.40	128.54	533.77	1561.77
66	-6.50	131.25	544.58	1616.28
67	-6.60	133.98	555.47	1671.89
68	-6.70	136.73	566.44	1728.61
69	-6.80	139.50	577.49	1786.44
70	-6.90	142.30	588.62	1845.39
71	-7.00	145.13	599.82	1905.47
72	-7.10	147.97	611.09	1966.68
73	-7.20	150.84	622.45	2029.04
74	-7.30	153.73	633.88	2092.56
75	-7.40	156.64	645.39	2157.23
76	-7.50	159.58	656.98	2223.08
77	-7.60	162.54	668.64	2290.10
78	-7.70	165.52	680.38	2358.30
79	-7.80	168.52	692.20	2427.70
80	-7.90	171.55	704.10	2498.29
81	-8.00	174.60	716.07	2570.10

Combinazione n° 9 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.03	1.91	1.20
11	-1.00	16.47	2.36	1.48
12	-1.10	17.94	2.86	1.80
13	-1.20	19.43	3.40	2.19
14	-1.30	20.94	3.99	2.64
15	-1.40	22.48	4.63	3.16
16	-1.50	24.04	5.32	3.75
17	-1.60	25.62	6.08	4.42
18	-1.70	27.22	6.90	5.18
19	-1.80	28.85	7.79	6.03
20	-1.90	30.50	8.76	6.98
21	-2.00	32.17	9.80	8.04
22	-2.10	33.87	10.90	9.21
23	-2.20	35.59	12.08	10.51
24	-2.30	37.33	13.33	11.94
25	-2.40	39.10	14.65	13.50
26	-2.50	40.89	16.04	15.21
27	-2.60	42.70	17.49	17.06
28	-2.70	44.53	19.02	19.08
29	-2.80	46.39	20.61	21.26
30	-2.90	48.27	22.27	23.61
31	-3.00	50.17	24.00	26.14
32	-3.10	52.10	25.80	28.85
33	-3.20	54.05	27.67	31.76
34	-3.30	56.02	29.60	34.87
35	-3.40	58.01	31.61	38.18
36	-3.50	60.03	33.68	41.70

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
37	-3.60	62.07	35.82	45.45
38	-3.70	64.14	38.03	49.42
39	-3.80	66.22	40.31	53.63
40	-3.90	68.33	42.66	58.08
41	-4.00	70.47	45.07	62.78
42	-4.10	72.62	47.56	67.73
43	-4.20	74.80	50.11	72.94
44	-4.30	77.00	52.73	78.42
45	-4.40	79.23	55.42	84.18
46	-4.50	81.47	58.18	90.22
47	-4.60	83.74	61.00	96.56
48	-4.70	86.04	63.90	103.18
49	-4.80	88.35	66.86	110.11
50	-4.90	90.69	69.89	117.36
51	-5.00	93.06	72.99	124.92
52	-5.10	95.44	76.16	132.80
53	-5.20	97.85	79.40	141.02
54	-5.30	100.28	82.70	149.57
55	-5.40	102.74	86.08	158.47
56	-5.50	105.21	89.52	167.72
57	-5.60	107.71	93.03	177.33
58	-5.70	110.24	96.61	187.31
59	-5.80	112.78	100.26	197.66
60	-5.90	115.35	103.97	208.39
61	-6.00	117.94	107.76	219.51
62	-6.10	120.56	111.61	231.02
63	-6.20	123.20	115.53	242.94
64	-6.30	125.86	119.52	255.26
65	-6.40	128.54	123.58	267.99
66	-6.50	131.25	127.71	281.15
67	-6.60	133.98	131.90	294.74
68	-6.70	136.73	136.17	308.76
69	-6.80	139.50	140.50	323.22
70	-6.90	142.30	144.90	338.14
71	-7.00	145.13	149.37	353.51
72	-7.10	147.97	153.91	369.35
73	-7.20	150.84	158.51	385.65
74	-7.30	153.73	163.19	402.44
75	-7.40	156.64	167.93	419.70
76	-7.50	159.58	172.74	437.46
77	-7.60	162.54	177.62	455.72
78	-7.70	165.52	182.57	474.48
79	-7.80	168.52	187.59	493.76
80	-7.90	171.55	192.67	513.55
81	-8.00	174.60	197.83	533.87

Combinazione n° 10 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.03	1.91	1.20
11	-1.00	16.47	2.36	1.48
12	-1.10	17.94	2.86	1.80
13	-1.20	19.43	3.40	2.19
14	-1.30	20.94	3.99	2.64
15	-1.40	22.48	4.63	3.16
16	-1.50	24.04	5.32	3.75
17	-1.60	25.62	6.08	4.42

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
18	-1.70	27.22	6.90	5.18
19	-1.80	28.85	7.79	6.03
20	-1.90	30.50	8.76	6.98
21	-2.00	32.17	9.80	8.04
22	-2.10	33.87	10.90	9.21
23	-2.20	35.59	12.08	10.51
24	-2.30	37.33	13.33	11.94
25	-2.40	39.10	14.65	13.50
26	-2.50	40.89	16.04	15.21
27	-2.60	42.70	17.49	17.06
28	-2.70	44.53	19.02	19.08
29	-2.80	46.39	20.61	21.26
30	-2.90	48.27	22.27	23.61
31	-3.00	50.17	24.00	26.14
32	-3.10	52.10	25.80	28.85
33	-3.20	54.05	27.67	31.76
34	-3.30	56.02	29.60	34.87
35	-3.40	58.01	31.61	38.18
36	-3.50	60.03	33.68	41.70
37	-3.60	62.07	35.82	45.45
38	-3.70	64.14	38.03	49.42
39	-3.80	66.22	40.31	53.63
40	-3.90	68.33	42.66	58.08
41	-4.00	70.47	45.07	62.78
42	-4.10	72.62	47.56	67.73
43	-4.20	74.80	50.11	72.94
44	-4.30	77.00	52.73	78.42
45	-4.40	79.23	55.42	84.18
46	-4.50	81.47	58.18	90.22
47	-4.60	83.74	61.00	96.56
48	-4.70	86.04	63.90	103.18
49	-4.80	88.35	66.86	110.11
50	-4.90	90.69	69.89	117.36
51	-5.00	93.06	72.99	124.92
52	-5.10	95.44	76.16	132.80
53	-5.20	97.85	79.40	141.02
54	-5.30	100.28	82.70	149.57
55	-5.40	102.74	86.08	158.47
56	-5.50	105.21	89.52	167.72
57	-5.60	107.71	93.03	177.33
58	-5.70	110.24	96.61	187.31
59	-5.80	112.78	100.26	197.66
60	-5.90	115.35	103.97	208.39
61	-6.00	117.94	107.76	219.51
62	-6.10	120.56	111.61	231.02
63	-6.20	123.20	115.53	242.94
64	-6.30	125.86	119.52	255.26
65	-6.40	128.54	123.58	267.99
66	-6.50	131.25	127.71	281.15
67	-6.60	133.98	131.90	294.74
68	-6.70	136.73	136.17	308.76
69	-6.80	139.50	140.50	323.22
70	-6.90	142.30	144.90	338.14
71	-7.00	145.13	149.37	353.51
72	-7.10	147.97	153.91	369.35
73	-7.20	150.84	158.51	385.65
74	-7.30	153.73	163.19	402.44
75	-7.40	156.64	167.93	419.70
76	-7.50	159.58	172.74	437.46
77	-7.60	162.54	177.62	455.72
78	-7.70	165.52	182.57	474.48
79	-7.80	168.52	187.59	493.76
80	-7.90	171.55	192.67	513.55
81	-8.00	174.60	197.83	533.87

Combinazione n° 11 - SLEQ

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	3.06	0.00	0.38
2	-0.10	4.30	0.02	0.39
3	-0.20	5.56	0.10	0.40
4	-0.30	6.85	0.21	0.43
5	-0.40	8.15	0.38	0.48
6	-0.50	9.48	0.59	0.56
7	-0.60	10.83	0.85	0.66
8	-0.70	12.21	1.16	0.80
9	-0.80	13.61	1.51	0.98
10	-0.90	15.03	1.91	1.20
11	-1.00	16.47	2.36	1.48
12	-1.10	17.94	2.86	1.80
13	-1.20	19.43	3.40	2.19
14	-1.30	20.94	3.99	2.64
15	-1.40	22.48	4.63	3.16
16	-1.50	24.04	5.32	3.75
17	-1.60	25.62	6.08	4.42
18	-1.70	27.22	6.90	5.18
19	-1.80	28.85	7.79	6.03
20	-1.90	30.50	8.76	6.98
21	-2.00	32.17	9.80	8.04
22	-2.10	33.87	10.90	9.21
23	-2.20	35.59	12.08	10.51
24	-2.30	37.33	13.33	11.94
25	-2.40	39.10	14.65	13.50
26	-2.50	40.89	16.04	15.21
27	-2.60	42.70	17.49	17.06
28	-2.70	44.53	19.02	19.08
29	-2.80	46.39	20.61	21.26
30	-2.90	48.27	22.27	23.61
31	-3.00	50.17	24.00	26.14
32	-3.10	52.10	25.80	28.85
33	-3.20	54.05	27.67	31.76
34	-3.30	56.02	29.60	34.87
35	-3.40	58.01	31.61	38.18
36	-3.50	60.03	33.68	41.70
37	-3.60	62.07	35.82	45.45
38	-3.70	64.14	38.03	49.42
39	-3.80	66.22	40.31	53.63
40	-3.90	68.33	42.66	58.08
41	-4.00	70.47	45.07	62.78
42	-4.10	72.62	47.56	67.73
43	-4.20	74.80	50.11	72.94
44	-4.30	77.00	52.73	78.42
45	-4.40	79.23	55.42	84.18
46	-4.50	81.47	58.18	90.22
47	-4.60	83.74	61.00	96.56
48	-4.70	86.04	63.90	103.18
49	-4.80	88.35	66.86	110.11
50	-4.90	90.69	69.89	117.36
51	-5.00	93.06	72.99	124.92
52	-5.10	95.44	76.16	132.80
53	-5.20	97.85	79.40	141.02
54	-5.30	100.28	82.70	149.57
55	-5.40	102.74	86.08	158.47
56	-5.50	105.21	89.52	167.72
57	-5.60	107.71	93.03	177.33
58	-5.70	110.24	96.61	187.31
59	-5.80	112.78	100.26	197.66
60	-5.90	115.35	103.97	208.39
61	-6.00	117.94	107.76	219.51
62	-6.10	120.56	111.61	231.02
63	-6.20	123.20	115.53	242.94
64	-6.30	125.86	119.52	255.26
65	-6.40	128.54	123.58	267.99
66	-6.50	131.25	127.71	281.15
67	-6.60	133.98	131.90	294.74
68	-6.70	136.73	136.17	308.76
69	-6.80	139.50	140.50	323.22

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
70	-6.90	142.30	144.90	338.14
71	-7.00	145.13	149.37	353.51
72	-7.10	147.97	153.91	369.35
73	-7.20	150.84	158.51	385.65
74	-7.30	153.73	163.19	402.44
75	-7.40	156.64	167.93	419.70
76	-7.50	159.58	172.74	437.46
77	-7.60	162.54	177.62	455.72
78	-7.70	165.52	182.57	474.48
79	-7.80	168.52	187.59	493.76
80	-7.90	171.55	192.67	513.55
81	-8.00	174.60	197.83	533.87

*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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

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	-0.67	0.00	1.21	0.05
3	-0.58	0.00	2.43	0.20
4	-0.50	0.00	3.64	0.45

Combinazione n° 4 - 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	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 9 - SLER

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 10 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

Combinazione n° 11 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-0.75	0.00	0.00	0.00
2	-0.67	0.00	1.02	0.04
3	-0.58	0.00	2.04	0.17
4	-0.50	0.00	3.06	0.38

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

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
156	373.45	1244.84	0.00	0.00	1730.82	MAX
425	-910.88	-671.80	-20.10	-25.26	-582.74	MIN
156	373.45	1244.84	0.00	0.00	1730.82	MAX
404	-837.21	-750.93	-11.75	31.47	-687.70	MIN
462	-84.88	23.72	233.76	-1058.39	87.11	MAX
424	-84.88	23.72	-233.76	1058.39	87.11	MIN
440	-48.46	20.30	-194.71	1108.61	89.83	MAX
426	-48.46	20.30	194.71	-1108.61	89.83	MIN
156	373.45	1244.84	0.00	0.00	1730.82	MAX
149	-279.94	-575.89	0.00	0.00	-1807.87	MIN

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

In	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
156	386.86	1289.53	0.00	0.00	1733.01	MAX
425	-913.02	-670.55	-20.18	-25.42	-593.37	MIN
156	386.86	1289.53	0.00	0.00	1733.01	MAX
404	-840.84	-756.35	-11.77	31.43	-699.82	MIN
462	-85.07	27.47	238.45	-1060.05	88.17	MAX
424	-85.07	27.47	-238.45	1060.05	88.17	MIN
440	-48.41	24.02	-199.27	1110.61	91.01	MAX
426	-48.41	24.02	199.27	-1110.61	91.01	MIN
156	386.86	1289.53	0.00	0.00	1733.01	MAX
149	-283.86	-592.99	0.00	0.00	-1822.13	MIN

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su paliCombinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	-1394.59	MAX
404	-1865.40	-1625.27	-26.71	75.05	-1471.46	MIN
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	-1394.59	MAX
414	-515.51	-1762.08	1.48	-28.17	-2126.32	MIN
462	4.86	210.87	425.47	-230.37	-105.33	MAX
424	4.86	210.87	-425.47	230.37	-105.33	MIN
365	-82.63	-312.14	-410.26	2429.80	-660.31	MAX
29	-82.63	-312.14	410.26	-2429.80	-660.31	MIN
156	386.86	1289.53	0.00	0.00	1733.01	MAX
149	-577.54	-1062.56	0.00	0.00	-4021.82	MIN

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

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
404	-1865.40	-1625.27	-26.71	-25.42	-1471.46	MIN
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
195	-767.85	-2618.30	0.00	0.00	-2165.37	MIN
134	-740.10	-2466.99	452.07	0.00	-261.94	MAX
588	-740.10	-2466.99	-452.07	0.00	-261.94	MIN
365	-48.41	24.02	-194.71	2429.80	91.01	MAX
29	-82.63	-312.14	194.71	-2429.80	-660.31	MIN
156	386.86	1289.53	0.00	0.00	1733.01	MAX
149	-577.54	-1062.56	0.00	0.00	-4021.82	MIN

Combinazione n° 9 - SLER

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
404	-1865.40	-1625.27	-26.71	-25.42	-1471.46	MIN
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
195	-840.84	-2618.30	-11.77	-28.17	-2165.37	MIN
134	4.86	210.87	452.07	0.00	88.17	MAX
588	-740.10	-2466.99	-452.07	0.00	-261.94	MIN
365	-48.41	24.02	-194.71	2429.80	91.01	MAX
29	-82.63	-312.14	194.71	-2429.80	-660.31	MIN
156	453.21	1510.70	0.00	0.00	1868.29	MAX
149	-577.54	-1062.56	0.00	0.00	-4021.82	MIN

Combinazione n° 10 - SLEF

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
404	-1865.40	-1625.27	-26.71	-25.42	-1471.46	MIN
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
195	-840.84	-2618.30	-11.77	-28.17	-2165.37	MIN
134	4.86	210.87	452.07	0.00	88.17	MAX
588	-740.10	-2466.99	-452.07	0.00	-261.94	MIN
365	-48.41	24.02	-194.71	2429.80	91.01	MAX
29	-82.63	-312.14	194.71	-2429.80	-660.31	MIN
156	453.21	1510.70	0.00	0.00	1868.29	MAX
149	-577.54	-1062.56	0.00	0.00	-4021.82	MIN

Combinazione n° 11 - SLEQ

In	Mx [kNm]	My [kNm]	Mxy [kNm]	Tx [kN]	Ty [kN]	
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
404	-1865.40	-1625.27	-26.71	-25.42	-1471.46	MIN
153	623.59	2078.63	0.00	0.00	1733.01	MAX
195	-840.84	-2618.30	-11.77	-28.17	-2165.37	MIN
134	4.86	210.87	452.07	0.00	88.17	MAX
588	-740.10	-2466.99	-452.07	0.00	-261.94	MIN
365	-48.41	24.02	-194.71	2429.80	91.01	MAX
29	-82.63	-312.14	194.71	-2429.80	-660.31	MIN
156	453.21	1510.70	0.00	0.00	1868.29	MAX
149	-577.54	-1062.56	0.00	0.00	-4021.82	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]
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 pali

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	0.00	61.58	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	61.58	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	30.79	61.58	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	30.79	61.58	0.44	6.85	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	30.79	61.58	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	30.79	61.58	0.59	9.48	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	30.79	61.58	0.72	10.83	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	100	57	30.79	61.58	0.90	12.21	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	100	57	30.79	61.58	1.12	13.61	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	30.79	61.58	1.40	15.03	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	30.79	61.58	1.75	16.47	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	30.79	61.58	2.17	17.94	0.00	0.00	1000.000
13	-1.20	100	61	30.79	61.58	2.67	19.43	1266.36	19.43	751.103
14	-1.30	100	62	30.79	61.58	3.24	20.94	1289.02	20.94	569.123
15	-1.40	100	63	30.79	61.58	3.91	22.48	1311.70	22.48	447.064
16	-1.50	100	64	30.79	61.58	4.68	24.04	1334.40	24.04	360.617
17	-1.60	100	65	30.79	61.58	5.55	25.62	1357.11	25.62	296.824
18	-1.70	100	66	30.79	61.58	6.54	27.22	1379.84	27.22	248.245
19	-1.80	100	67	30.79	61.58	7.65	28.85	1402.59	28.85	210.304
20	-1.90	100	68	30.79	61.58	8.89	30.50	1425.36	30.50	180.074
21	-2.00	100	69	30.79	61.58	10.28	32.17	1448.15	32.17	155.600
22	-2.10	100	70	30.79	61.58	11.83	33.87	1470.96	33.87	135.523
23	-2.20	100	71	30.79	61.58	13.54	35.59	1493.78	35.59	118.871
24	-2.30	100	72	30.79	61.58	15.43	37.33	1516.63	37.33	104.925
25	-2.40	100	72	30.79	61.58	17.50	39.10	1539.49	39.10	93.147
26	-2.50	100	73	30.79	61.58	19.76	40.89	1562.38	40.89	83.124
27	-2.60	100	74	30.79	61.58	22.24	42.70	1585.28	42.70	74.536
28	-2.70	100	75	30.79	61.58	24.92	44.53	1608.20	44.53	67.132
29	-2.80	100	76	30.79	61.58	27.83	46.39	1631.15	46.39	60.711
30	-2.90	100	77	30.79	61.58	30.98	48.27	1654.10	48.27	55.113
31	-3.00	100	78	30.79	61.58	34.36	50.17	1677.08	50.17	50.209
32	-3.10	100	79	30.79	61.58	38.00	52.10	1700.08	52.10	45.892
33	-3.20	100	80	30.79	61.58	41.91	54.05	1723.10	54.05	42.078
34	-3.30	100	81	30.79	61.58	46.08	56.02	1746.14	56.02	38.692
35	-3.40	100	82	30.79	61.58	50.54	58.01	1769.20	58.01	35.677
36	-3.50	100	83	30.79	61.58	55.29	60.03	1792.29	60.03	32.981
37	-3.60	100	84	30.79	61.58	60.35	62.07	1815.40	62.07	30.564
38	-3.70	100	85	30.79	61.58	65.71	64.14	1838.53	64.14	28.388
39	-3.80	100	86	30.79	61.58	71.39	66.22	1861.68	66.22	26.425
40	-3.90	100	87	30.79	61.58	77.41	68.33	1884.86	68.33	24.648
41	-4.00	100	87	30.79	61.58	83.77	70.47	1908.06	70.47	23.036
42	-4.10	100	88	30.79	61.58	90.47	72.62	1931.29	72.62	21.569
43	-4.20	100	89	30.79	61.58	97.54	74.80	1954.53	74.80	20.232
44	-4.30	100	90	30.79	61.58	104.98	77.00	1977.81	77.00	19.009
45	-4.40	100	91	30.79	61.58	112.79	79.23	2001.11	79.23	17.889
46	-4.50	100	92	30.79	61.58	120.99	81.47	2024.43	81.47	16.860
47	-4.60	100	93	30.79	61.58	129.60	83.74	2047.79	83.74	15.914
48	-4.70	100	94	30.79	61.58	138.61	86.04	2071.16	86.04	15.042
49	-4.80	100	95	30.79	61.58	148.04	88.35	2094.57	88.35	14.237
50	-4.90	100	96	30.79	61.58	157.89	90.69	2118.00	90.69	13.492
51	-5.00	100	97	30.79	61.58	168.19	93.06	2141.46	93.06	12.801
52	-5.10	100	98	30.79	61.58	178.93	95.44	2164.94	95.44	12.161
53	-5.20	100	99	30.79	61.58	190.12	97.85	2188.46	97.85	11.565
54	-5.30	100	100	30.79	61.58	201.79	100.28	2212.00	100.28	11.011
55	-5.40	100	101	30.79	61.58	213.93	102.74	2235.57	102.74	10.494
56	-5.50	100	102	30.79	61.58	226.55	105.21	2259.16	105.21	10.011
57	-5.60	100	102	30.79	61.58	239.68	107.71	2282.79	107.71	9.560
58	-5.70	100	103	30.79	61.58	253.30	110.24	2306.45	110.24	9.137
59	-5.80	100	104	30.79	61.58	267.44	112.78	2330.13	112.78	8.741
60	-5.90	100	105	30.79	61.58	282.11	115.35	2353.85	115.35	8.369
61	-6.00	100	106	30.79	61.58	297.31	117.94	2377.60	117.94	8.020
62	-6.10	100	107	30.79	61.58	313.05	120.56	2401.37	120.56	7.692
63	-6.20	100	108	30.79	61.58	329.35	123.20	2425.18	123.20	7.382
64	-6.30	100	109	30.79	61.58	346.21	125.86	2449.02	125.86	7.091
65	-6.40	100	110	30.79	123.15	363.65	128.54	4709.46	128.54	12.983
66	-6.50	100	111	30.79	123.15	381.66	131.25	4755.71	131.25	12.490
67	-6.60	100	112	30.79	123.15	400.27	133.98	4801.98	133.98	12.024
68	-6.70	100	113	30.79	123.15	419.48	136.73	4848.27	136.73	11.582
69	-6.80	100	114	30.79	123.15	439.31	139.50	4894.59	139.50	11.164

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
70	-6.90	100	115	0.00	61.58	459.75	142.30	2541.73	142.30	5.538
71	-7.00	100	116	0.00	61.58	480.83	145.13	2565.74	145.13	5.345
72	-7.10	100	116	30.79	61.58	502.54	147.97	2641.96	147.97	5.266
73	-7.20	100	117	30.79	61.58	524.91	150.84	2666.57	150.84	5.088
74	-7.30	100	118	30.79	61.58	547.94	153.73	2691.22	153.73	4.919
75	-7.40	100	119	30.79	61.58	571.63	156.64	2715.92	156.64	4.758
76	-7.50	100	120	30.79	61.58	596.01	159.58	2740.68	159.58	4.604
77	-7.60	100	121	30.79	61.58	621.07	162.54	2765.48	162.54	4.458
78	-7.70	100	122	30.79	61.58	646.84	165.52	2790.33	165.52	4.319
79	-7.80	100	123	30.79	61.58	673.31	168.52	2815.23	168.52	4.186
80	-7.90	100	124	30.79	61.58	700.50	171.55	2840.18	171.55	4.059
81	-8.00	100	125	30.79	61.58	728.42	174.60	2865.13	174.60	3.937

Combinazione n° 2 - 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	0.00	61.58	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	61.58	0.39	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	30.79	61.58	0.40	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	30.79	61.58	0.44	6.85	0.00	0.00	1000.000
5	-0.40	100	54	30.79	61.58	0.50	8.15	0.00	0.00	1000.000
6	-0.50	100	55	30.79	61.58	0.59	9.48	0.00	0.00	1000.000
7	-0.60	100	56	30.79	61.58	0.72	10.83	0.00	0.00	1000.000
8	-0.70	100	57	30.79	61.58	0.90	12.21	0.00	0.00	1000.000
9	-0.80	100	57	30.79	61.58	1.12	13.61	0.00	0.00	1000.000
10	-0.90	100	58	30.79	61.58	1.40	15.03	0.00	0.00	1000.000
11	-1.00	100	59	30.79	61.58	1.75	16.47	0.00	0.00	1000.000
12	-1.10	100	60	30.79	61.58	2.17	17.94	0.00	0.00	1000.000
13	-1.20	100	61	30.79	61.58	2.67	19.43	1266.36	19.43	751.103
14	-1.30	100	62	30.79	61.58	3.24	20.94	1289.02	20.94	569.123
15	-1.40	100	63	30.79	61.58	3.91	22.48	1311.70	22.48	447.064
16	-1.50	100	64	30.79	61.58	4.68	24.04	1334.40	24.04	360.617
17	-1.60	100	65	30.79	61.58	5.55	25.62	1357.11	25.62	296.824
18	-1.70	100	66	30.79	61.58	6.54	27.22	1379.84	27.22	248.245
19	-1.80	100	67	30.79	61.58	7.65	28.85	1402.59	28.85	210.304
20	-1.90	100	68	30.79	61.58	8.89	30.50	1425.36	30.50	180.074
21	-2.00	100	69	30.79	61.58	10.28	32.17	1448.15	32.17	155.600
22	-2.10	100	70	30.79	61.58	11.83	33.87	1470.96	33.87	135.523
23	-2.20	100	71	30.79	61.58	13.54	35.59	1493.78	35.59	118.871
24	-2.30	100	72	30.79	61.58	15.43	37.33	1516.63	37.33	104.925
25	-2.40	100	72	30.79	61.58	17.50	39.10	1539.49	39.10	93.147
26	-2.50	100	73	30.79	61.58	19.76	40.89	1562.38	40.89	83.124
27	-2.60	100	74	30.79	61.58	22.24	42.70	1585.28	42.70	74.536
28	-2.70	100	75	30.79	61.58	24.92	44.53	1608.20	44.53	67.132
29	-2.80	100	76	30.79	61.58	27.83	46.39	1631.15	46.39	60.711
30	-2.90	100	77	30.79	61.58	30.98	48.27	1654.10	48.27	55.113
31	-3.00	100	78	30.79	61.58	34.36	50.17	1677.08	50.17	50.209
32	-3.10	100	79	30.79	61.58	38.00	52.10	1700.08	52.10	45.892
33	-3.20	100	80	30.79	61.58	41.91	54.05	1723.10	54.05	42.078
34	-3.30	100	81	30.79	61.58	46.08	56.02	1746.14	56.02	38.692
35	-3.40	100	82	30.79	61.58	50.54	58.01	1769.20	58.01	35.677
36	-3.50	100	83	30.79	61.58	55.29	60.03	1792.29	60.03	32.981
37	-3.60	100	84	30.79	61.58	60.35	62.07	1815.40	62.07	30.564
38	-3.70	100	85	30.79	61.58	65.71	64.14	1838.53	64.14	28.388
39	-3.80	100	86	30.79	61.58	71.39	66.22	1861.68	66.22	26.425
40	-3.90	100	87	30.79	61.58	77.41	68.33	1884.86	68.33	24.648
41	-4.00	100	87	30.79	61.58	83.77	70.47	1908.06	70.47	23.036
42	-4.10	100	88	30.79	61.58	90.47	72.62	1931.29	72.62	21.569
43	-4.20	100	89	30.79	61.58	97.54	74.80	1954.53	74.80	20.232
44	-4.30	100	90	30.79	61.58	104.98	77.00	1977.81	77.00	19.009
45	-4.40	100	91	30.79	61.58	112.79	79.23	2001.11	79.23	17.889
46	-4.50	100	92	30.79	61.58	120.99	81.47	2024.43	81.47	16.860
47	-4.60	100	93	30.79	61.58	129.60	83.74	2047.79	83.74	15.914
48	-4.70	100	94	30.79	61.58	138.61	86.04	2071.16	86.04	15.042
49	-4.80	100	95	30.79	61.58	148.04	88.35	2094.57	88.35	14.237
50	-4.90	100	96	30.79	61.58	157.89	90.69	2118.00	90.69	13.492

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
51	-5.00	100	97	30.79	61.58	168.19	93.06	2141.46	93.06	12.801
52	-5.10	100	98	30.79	61.58	178.93	95.44	2164.94	95.44	12.161
53	-5.20	100	99	30.79	61.58	190.12	97.85	2188.46	97.85	11.565
54	-5.30	100	100	30.79	61.58	201.79	100.28	2212.00	100.28	11.011
55	-5.40	100	101	30.79	61.58	213.93	102.74	2235.57	102.74	10.494
56	-5.50	100	102	30.79	61.58	226.55	105.21	2259.16	105.21	10.011
57	-5.60	100	102	30.79	61.58	239.68	107.71	2282.79	107.71	9.560
58	-5.70	100	103	30.79	61.58	253.30	110.24	2306.45	110.24	9.137
59	-5.80	100	104	30.79	61.58	267.44	112.78	2330.13	112.78	8.741
60	-5.90	100	105	30.79	61.58	282.11	115.35	2353.85	115.35	8.369
61	-6.00	100	106	30.79	61.58	297.31	117.94	2377.60	117.94	8.020
62	-6.10	100	107	30.79	61.58	313.05	120.56	2401.37	120.56	7.692
63	-6.20	100	108	30.79	61.58	329.35	123.20	2425.18	123.20	7.382
64	-6.30	100	109	30.79	61.58	346.21	125.86	2449.02	125.86	7.091
65	-6.40	100	110	30.79	123.15	363.65	128.54	4709.46	128.54	12.983
66	-6.50	100	111	30.79	123.15	381.66	131.25	4755.71	131.25	12.490
67	-6.60	100	112	30.79	123.15	400.27	133.98	4801.98	133.98	12.024
68	-6.70	100	113	30.79	123.15	419.48	136.73	4848.27	136.73	11.582
69	-6.80	100	114	30.79	123.15	439.31	139.50	4894.59	139.50	11.164
70	-6.90	100	115	0.00	61.58	459.75	142.30	2541.73	142.30	5.538
71	-7.00	100	116	0.00	61.58	480.83	145.13	2565.74	145.13	5.345
72	-7.10	100	116	30.79	61.58	502.54	147.97	2641.96	147.97	5.266
73	-7.20	100	117	30.79	61.58	524.91	150.84	2666.57	150.84	5.088
74	-7.30	100	118	30.79	61.58	547.94	153.73	2691.22	153.73	4.919
75	-7.40	100	119	30.79	61.58	571.63	156.64	2715.92	156.64	4.758
76	-7.50	100	120	30.79	61.58	596.01	159.58	2740.68	159.58	4.604
77	-7.60	100	121	30.79	61.58	621.07	162.54	2765.48	162.54	4.458
78	-7.70	100	122	30.79	61.58	646.84	165.52	2790.33	165.52	4.319
79	-7.80	100	123	30.79	61.58	673.31	168.52	2815.23	168.52	4.186
80	-7.90	100	124	30.79	61.58	700.50	171.55	2840.18	171.55	4.059
81	-8.00	100	125	30.79	61.58	728.42	174.60	2865.13	174.60	3.937

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	0.00	61.58	0.45	3.64	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	61.58	0.73	4.88	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	30.79	61.58	1.56	6.14	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	30.79	61.58	2.96	7.42	1063.23	7.42	537.213
5	-0.40	100	54	30.79	61.58	4.92	8.73	1085.76	8.73	275.365
6	-0.50	100	55	30.79	61.58	7.46	10.06	1108.29	10.06	171.020
7	-0.60	100	56	30.79	61.58	10.57	11.41	1130.85	11.41	117.829
8	-0.70	100	57	30.79	61.58	14.27	12.78	1153.41	12.78	86.728
9	-0.80	100	57	30.79	61.58	18.56	14.18	1176.00	14.18	66.849
10	-0.90	100	58	30.79	61.58	23.44	15.60	1198.60	15.60	53.316
11	-1.00	100	59	30.79	61.58	28.93	17.05	1221.21	17.05	43.659
12	-1.10	100	60	30.79	61.58	35.02	18.51	1243.84	18.51	36.508
13	-1.20	100	61	30.79	61.58	41.73	20.00	1266.49	20.00	31.055
14	-1.30	100	62	30.79	61.58	49.06	21.52	1289.16	21.52	26.794
15	-1.40	100	63	30.79	61.58	57.01	23.05	1311.84	23.05	23.396
16	-1.50	100	64	30.79	61.58	65.59	24.61	1334.54	24.61	20.640
17	-1.60	100	65	30.79	61.58	74.81	26.19	1357.26	26.19	18.371
18	-1.70	100	66	30.79	61.58	84.67	27.80	1379.99	27.80	16.477
19	-1.80	100	67	30.79	61.58	95.19	29.42	1402.75	29.42	14.880
20	-1.90	100	68	30.79	61.58	106.37	31.07	1425.52	31.07	13.518
21	-2.00	100	69	30.79	61.58	118.21	32.75	1448.31	32.75	12.346
22	-2.10	100	70	30.79	61.58	130.73	34.44	1471.12	34.44	11.330
23	-2.20	100	71	30.79	61.58	143.94	36.16	1493.94	36.16	10.443
24	-2.30	100	72	30.79	61.58	157.84	37.91	1516.79	37.91	9.663
25	-2.40	100	72	30.79	61.58	172.45	39.67	1539.66	39.67	8.974
26	-2.50	100	73	30.79	61.58	187.76	41.46	1562.54	41.46	8.360
27	-2.60	100	74	30.79	61.58	203.79	43.27	1585.45	43.27	7.813
28	-2.70	100	75	30.79	61.58	220.54	45.11	1608.38	45.11	7.321
29	-2.80	100	76	30.79	61.58	238.03	46.96	1631.32	46.96	6.878
30	-2.90	100	77	30.79	61.58	256.25	48.84	1654.28	48.84	6.477
31	-3.00	100	78	30.79	61.58	275.23	50.75	1677.26	50.75	6.112

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
32	-3.10	100	79	30.79	61.58	294.96	52.67	1700.26	52.67	5.780
33	-3.20	100	80	30.79	61.58	315.45	54.62	1723.28	54.62	5.477
34	-3.30	100	81	30.79	61.58	336.72	56.59	1746.33	56.59	5.199
35	-3.40	100	82	30.79	61.58	358.76	58.59	1769.39	58.59	4.943
36	-3.50	100	83	30.79	61.58	381.60	60.61	1792.48	60.61	4.707
37	-3.60	100	84	30.79	61.58	405.23	62.65	1815.59	62.65	4.489
38	-3.70	100	85	30.79	61.58	429.66	64.71	1838.72	64.71	4.287
39	-3.80	100	86	30.79	61.58	454.90	66.80	1861.88	66.80	4.100
40	-3.90	100	87	30.79	61.58	480.96	68.91	1885.06	68.91	3.925
41	-4.00	100	87	30.79	61.58	507.85	71.04	1908.26	71.04	3.763
42	-4.10	100	88	30.79	61.58	535.57	73.20	1931.49	73.20	3.611
43	-4.20	100	89	30.79	61.58	564.13	75.38	1954.74	75.38	3.469
44	-4.30	100	90	30.79	61.58	593.54	77.58	1978.02	77.58	3.336
45	-4.40	100	91	30.79	61.58	623.81	79.80	2001.32	79.80	3.212
46	-4.50	100	92	30.79	61.58	654.95	82.05	2024.65	82.05	3.094
47	-4.60	100	93	30.79	61.58	686.96	84.32	2048.00	84.32	2.984
48	-4.70	100	94	30.79	61.58	719.85	86.61	2071.38	86.61	2.880
49	-4.80	100	95	30.79	61.58	753.63	88.93	2094.79	88.93	2.782
50	-4.90	100	96	30.79	61.58	788.30	91.27	2118.22	91.27	2.689
51	-5.00	100	97	30.79	61.58	823.88	93.63	2141.68	93.63	2.601
52	-5.10	100	98	30.79	61.58	860.37	96.02	2165.17	96.02	2.518
53	-5.20	100	99	30.79	61.58	897.79	98.42	2188.68	98.42	2.439
54	-5.30	100	100	30.79	61.58	936.13	100.86	2212.23	100.86	2.365
55	-5.40	100	101	30.79	61.58	975.41	103.31	2235.80	103.31	2.293
56	-5.50	100	102	30.79	61.58	1015.63	105.79	2259.40	105.79	2.226
57	-5.60	100	102	30.79	61.58	1056.80	108.29	2283.03	108.29	2.161
58	-5.70	100	103	30.79	61.58	1098.93	110.81	2306.69	110.81	2.100
59	-5.80	100	104	30.79	61.58	1142.03	113.36	2330.38	113.36	2.041
60	-5.90	100	105	30.79	61.58	1186.10	115.93	2354.09	115.93	1.986
61	-6.00	100	106	30.79	61.58	1231.15	118.52	2377.84	118.52	1.932
62	-6.10	100	107	30.79	61.58	1277.20	121.13	2401.62	121.13	1.881
63	-6.20	100	108	30.79	61.58	1324.24	123.77	2425.43	123.77	1.832
64	-6.30	100	109	30.79	61.58	1372.30	126.43	2449.27	126.43	1.785
65	-6.40	100	110	30.79	123.15	1421.36	129.11	4709.66	129.11	3.315
66	-6.50	100	111	30.79	123.15	1471.45	131.82	4755.91	131.82	3.234
67	-6.60	100	112	30.79	123.15	1522.56	134.55	4802.18	134.55	3.155
68	-6.70	100	113	30.79	123.15	1574.71	137.30	4848.48	137.30	3.080
69	-6.80	100	114	30.79	123.15	1627.91	140.08	4894.80	140.08	3.008
70	-6.90	100	115	0.00	61.58	1682.16	142.88	2541.98	142.88	1.511
71	-7.00	100	116	0.00	61.58	1737.48	145.70	2565.99	145.70	1.477
72	-7.10	100	116	30.79	61.58	1793.86	148.54	2642.23	148.54	1.473
73	-7.20	100	117	30.79	61.58	1851.31	151.41	2666.84	151.41	1.441
74	-7.30	100	118	30.79	61.58	1909.86	154.30	2691.50	154.30	1.409
75	-7.40	100	119	30.79	61.58	1969.49	157.22	2716.20	157.22	1.379
76	-7.50	100	120	30.79	61.58	2030.22	160.15	2740.96	160.15	1.350
77	-7.60	100	121	30.79	61.58	2092.06	163.11	2765.76	163.11	1.322
78	-7.70	100	122	30.79	61.58	2155.02	166.09	2790.61	166.09	1.295
79	-7.80	100	123	30.79	61.58	2219.10	169.10	2815.51	169.10	1.269
80	-7.90	100	124	30.79	61.58	2284.31	172.13	2840.46	172.13	1.244
81	-8.00	100	125	30.79	61.58	2350.66	175.18	2865.44	175.18	1.219

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	0.00	61.58	0.38	3.06	0.00	0.00	1000.000
2	-0.10	100	51	0.00	61.58	0.69	4.30	0.00	0.00	1000.000
3	-0.20	100	52	30.79	61.58	1.63	5.56	0.00	0.00	1000.000
4	-0.30	100	53	30.79	61.58	3.19	6.85	1063.12	6.85	479.692
5	-0.40	100	54	30.79	61.58	5.40	8.15	1085.64	8.15	245.599
6	-0.50	100	55	30.79	61.58	8.24	9.48	1108.17	9.48	152.497
7	-0.60	100	56	30.79	61.58	11.73	10.83	1130.72	10.83	105.073
8	-0.70	100	57	30.79	61.58	15.88	12.21	1153.29	12.21	77.353
9	-0.80	100	57	30.79	61.58	20.68	13.61	1175.87	13.61	59.638
10	-0.90	100	58	30.79	61.58	26.15	15.03	1198.47	15.03	47.578
11	-1.00	100	59	30.79	61.58	32.29	16.47	1221.08	16.47	38.972
12	-1.10	100	60	30.79	61.58	39.10	17.94	1243.71	17.94	32.599

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
13	-1.20	100	61	30.79	61.58	46.60	19.43	1266.36	19.43	27.738
14	-1.30	100	62	30.79	61.58	54.78	20.94	1289.02	20.94	23.940
15	-1.40	100	63	30.79	61.58	63.66	22.48	1311.70	22.48	20.912
16	-1.50	100	64	30.79	61.58	73.24	24.04	1334.40	24.04	18.454
17	-1.60	100	65	30.79	61.58	83.52	25.62	1357.11	25.62	16.431
18	-1.70	100	66	30.79	61.58	94.51	27.22	1379.84	27.22	14.742
19	-1.80	100	67	30.79	61.58	106.23	28.85	1402.59	28.85	13.317
20	-1.90	100	68	30.79	61.58	118.67	30.50	1425.36	30.50	12.102
21	-2.00	100	69	30.79	61.58	131.86	32.17	1448.15	32.17	11.057
22	-2.10	100	70	30.79	61.58	145.79	33.87	1470.96	33.87	10.151
23	-2.20	100	71	30.79	61.58	160.47	35.59	1493.78	35.59	9.360
24	-2.30	100	72	30.79	61.58	175.92	37.33	1516.63	37.33	8.664
25	-2.40	100	72	30.79	61.58	192.13	39.10	1539.49	39.10	8.049
26	-2.50	100	73	30.79	61.58	209.12	40.89	1562.38	40.89	7.502
27	-2.60	100	74	30.79	61.58	226.90	42.70	1585.28	42.70	7.013
28	-2.70	100	75	30.79	61.58	245.47	44.53	1608.20	44.53	6.574
29	-2.80	100	76	30.79	61.58	264.85	46.39	1631.15	46.39	6.178
30	-2.90	100	77	30.79	61.58	285.03	48.27	1654.10	48.27	5.820
31	-3.00	100	78	30.79	61.58	306.02	50.17	1677.08	50.17	5.495
32	-3.10	100	79	30.79	61.58	327.85	52.10	1700.08	52.10	5.198
33	-3.20	100	80	30.79	61.58	350.50	54.05	1723.10	54.05	4.927
34	-3.30	100	81	30.79	61.58	374.00	56.02	1746.14	56.02	4.678
35	-3.40	100	82	30.79	61.58	398.34	58.01	1769.20	58.01	4.450
36	-3.50	100	83	30.79	61.58	423.54	60.03	1792.29	60.03	4.239
37	-3.60	100	84	30.79	61.58	449.60	62.07	1815.40	62.07	4.044
38	-3.70	100	85	30.79	61.58	476.54	64.14	1838.53	64.14	3.864
39	-3.80	100	86	30.79	61.58	504.35	66.22	1861.68	66.22	3.696
40	-3.90	100	87	30.79	61.58	533.05	68.33	1884.86	68.33	3.541
41	-4.00	100	87	30.79	61.58	562.65	70.47	1908.06	70.47	3.395
42	-4.10	100	88	30.79	61.58	593.15	72.62	1931.29	72.62	3.260
43	-4.20	100	89	30.79	61.58	624.56	74.80	1954.53	74.80	3.133
44	-4.30	100	90	30.79	61.58	656.89	77.00	1977.81	77.00	3.014
45	-4.40	100	91	30.79	61.58	690.14	79.23	2001.11	79.23	2.902
46	-4.50	100	92	30.79	61.58	724.33	81.47	2024.43	81.47	2.797
47	-4.60	100	93	30.79	61.58	759.46	83.74	2047.79	83.74	2.699
48	-4.70	100	94	30.79	61.58	795.54	86.04	2071.16	86.04	2.605
49	-4.80	100	95	30.79	61.58	832.58	88.35	2094.57	88.35	2.518
50	-4.90	100	96	30.79	61.58	870.58	90.69	2118.00	90.69	2.434
51	-5.00	100	97	30.79	61.58	909.56	93.06	2141.46	93.06	2.356
52	-5.10	100	98	30.79	61.58	949.51	95.44	2164.94	95.44	2.281
53	-5.20	100	99	30.79	61.58	990.46	97.85	2188.46	97.85	2.211
54	-5.30	100	100	30.79	61.58	1032.40	100.28	2212.00	100.28	2.144
55	-5.40	100	101	30.79	61.58	1075.35	102.74	2235.57	102.74	2.080
56	-5.50	100	102	30.79	61.58	1119.31	105.21	2259.16	105.21	2.019
57	-5.60	100	102	30.79	61.58	1164.28	107.71	2282.79	107.71	1.961
58	-5.70	100	103	30.79	61.58	1210.29	110.24	2306.45	110.24	1.906
59	-5.80	100	104	30.79	61.58	1257.33	112.78	2330.13	112.78	1.854
60	-5.90	100	105	30.79	61.58	1305.42	115.35	2353.85	115.35	1.804
61	-6.00	100	106	30.79	61.58	1354.56	117.94	2377.60	117.94	1.756
62	-6.10	100	107	30.79	61.58	1404.75	120.56	2401.37	120.56	1.710
63	-6.20	100	108	30.79	61.58	1456.02	123.20	2425.18	123.20	1.666
64	-6.30	100	109	30.79	61.58	1508.35	125.86	2449.02	125.86	1.624
65	-6.40	100	110	30.79	123.15	1561.77	128.54	2473.90	128.54	1.584
66	-6.50	100	111	30.79	123.15	1616.28	131.25	2498.82	131.25	1.545
67	-6.60	100	112	30.79	123.15	1671.89	133.98	2523.79	133.98	1.507
68	-6.70	100	113	30.79	123.15	1728.61	136.73	2548.81	136.73	1.470
69	-6.80	100	114	30.79	123.15	1786.44	139.50	2573.88	139.50	1.434
70	-6.90	100	115	0.00	61.58	1845.39	142.30	2599.00	142.30	1.398
71	-7.00	100	116	0.00	61.58	1905.47	145.13	2624.17	145.13	1.363
72	-7.10	100	116	30.79	61.58	1966.68	147.97	2649.40	147.97	1.328
73	-7.20	100	117	30.79	61.58	2029.04	150.84	2674.68	150.84	1.294
74	-7.30	100	118	30.79	61.58	2092.56	153.73	2699.99	153.73	1.260
75	-7.40	100	119	30.79	61.58	2157.23	156.64	2725.32	156.64	1.227
76	-7.50	100	120	30.79	61.58	2223.08	159.58	2750.68	159.58	1.194
77	-7.60	100	121	30.79	61.58	2290.10	162.54	2776.07	162.54	1.161
78	-7.70	100	122	30.79	61.58	2358.30	165.52	2801.49	165.52	1.128
79	-7.80	100	123	30.79	61.58	2427.70	168.52	2826.94	168.52	1.095
80	-7.90	100	124	30.79	61.58	2498.29	171.55	2852.42	171.55	1.062
81	-8.00	100	125	30.79	61.58	2570.10	174.60	2877.93	174.60	1.029

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	-0.75	100	50	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	0.00	21.24	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	0.00	21.24	-0.17	0.00	-356.63	0.00	310.711
4	-0.50	100	50	0.00	21.24	-0.38	0.00	-356.63	0.00	262.223

Combinazione n° 2 - 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	-0.75	100	50	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	0.00	21.24	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	0.00	21.24	-0.17	0.00	-356.63	0.00	310.711
4	-0.50	100	50	0.00	21.24	-0.38	0.00	-356.63	0.00	262.223

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	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	0.00	21.24	-0.05	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	0.00	21.24	-0.20	0.00	-356.63	0.00	302.327
4	-0.50	100	50	0.00	21.24	-0.45	0.00	-356.63	0.00	249.105

Combinazione n° 4 - 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	0.00	21.24	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.000
2	-0.67	100	50	0.00	21.24	-0.04	0.00	0.00	0.00	1000.000
3	-0.58	100	50	0.00	21.24	-0.17	0.00	-356.63	0.00	310.711
4	-0.50	100	50	0.00	21.24	-0.38	0.00	-356.63	0.00	262.223

FondazioneCombinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi [cmq]	Afs [cmq]	Mp [kNm]	Mn [kNm]	Mu [kNm]	FS
1-8-P	37.17	37.17	0.14	-294.94	-2050.52	6.952
2-8-P	37.17	37.17	0.21	-305.60	-2050.52	6.710
3-16-P	37.17	37.17	185.05	0.00	2050.52	11.081
6-23-P	37.17	37.17	14.56	-321.38	-2050.35	5.104
7-8-P	37.17	37.17	2.50	-99.89	-2050.35	20.526
8-30-P	31.86	31.86	85.51	0.00	1759.77	20.579
9-8-P	37.17	37.17	2.15	-276.58	-2050.35	7.413
10-8-P	37.17	37.17	0.00	-411.37	-2050.35	4.984
11-13-S	37.17	37.17	654.17	0.00	2050.21	3.134
12-13-S	37.17	31.86	749.23	0.00	2048.87	2.735

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
13-13-S	37.17	37.17	771.05	0.00	2050.21	2.659
14-13-S	37.17	37.17	743.26	0.00	2050.21	2.758
15-13-S	37.17	31.86	765.54	0.00	2048.87	2.676
16-13-S	37.17	37.17	794.33	0.00	2050.21	2.581
17-13-S	37.17	31.86	765.54	0.00	2048.87	2.676
18-13-S	37.17	37.17	743.26	0.00	2050.21	2.758
19-13-S	37.17	37.17	771.05	0.00	2050.21	2.659
20-13-S	37.17	31.86	749.23	0.00	2048.87	2.735
21-13-S	37.17	37.17	654.17	0.00	2050.21	3.134

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	37.17	37.17	0.15	-295.32	-2050.52	6.943
2-8-P	37.17	37.17	0.20	-308.19	-2050.52	6.653
3-16-P	37.17	37.17	184.71	0.00	2050.52	11.101
6-23-P	37.17	37.17	16.63	-319.40	-2050.35	5.136
7-8-P	37.17	37.17	2.54	-98.92	-2050.35	20.727
8-30-P	31.86	31.86	87.30	0.00	1759.77	20.157
9-8-P	37.17	37.17	2.17	-276.11	-2050.35	7.426
10-8-P	37.17	37.17	0.00	-413.51	-2050.35	4.958
11-13-S	37.17	37.17	653.82	0.00	2050.21	3.136
12-13-S	37.17	31.86	748.73	0.00	2048.87	2.736
13-13-S	37.17	37.17	770.55	0.00	2050.21	2.661
14-13-S	37.17	37.17	742.78	0.00	2050.21	2.760
15-13-S	37.17	31.86	765.06	0.00	2048.87	2.678
16-13-S	37.17	37.17	793.79	0.00	2050.21	2.583
17-13-S	37.17	31.86	765.06	0.00	2048.87	2.678
18-13-S	37.17	37.17	742.78	0.00	2050.21	2.760
19-13-S	37.17	37.17	770.55	0.00	2050.21	2.661
20-13-S	37.17	31.86	748.73	0.00	2048.87	2.736
21-13-S	37.17	37.17	653.82	0.00	2050.21	3.136

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-8-P	37.17	37.17	0.22	-678.24	-2050.52	3.023
2-38-P	37.17	37.17	0.64	-655.92	-2050.52	3.126
3-16-P	37.17	37.17	471.67	0.00	2050.52	4.347
6-23-P	37.17	37.17	33.00	-555.94	-2050.35	3.161
7-23-P	37.17	37.17	0.00	-247.51	-2050.35	8.284
8-23-P	31.86	31.86	6.25	-35.32	-1759.77	29.896
9-38-P	37.17	37.17	47.61	-31.06	-2050.35	18.859
10-23-P	37.17	37.17	0.12	-180.54	-2050.35	11.356
11-13-S	37.17	37.17	1699.78	0.00	2050.21	1.206
12-13-S	37.17	31.86	1924.16	0.00	2048.87	1.065
13-13-S	37.17	37.17	1976.27	0.00	2050.21	1.037
14-13-S	37.17	37.17	1913.57	0.00	2050.21	1.071
15-13-S	37.17	31.86	1964.07	0.00	2048.87	1.043
16-13-S	37.17	37.17	2030.38	0.00	2050.21	1.010
17-13-S	37.17	31.86	1964.07	0.00	2048.87	1.043
18-13-S	37.17	37.17	1913.57	0.00	2050.21	1.071
19-13-S	37.17	37.17	1976.27	0.00	2050.21	1.037
20-13-S	37.17	31.86	1924.16	0.00	2048.87	1.065
21-13-S	37.17	37.17	1699.78	0.00	2050.21	1.206

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

Is	Afi	Afs	Mp	Mn	Mu	FS
	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1-38-P	37.17	37.17	0.23	-620.05	-2050.52	3.307
2-8-P	37.17	37.17	0.55	-608.02	-2050.52	3.372
3-16-P	37.17	37.17	426.08	0.00	2050.52	4.813
6-23-P	37.17	37.17	1.68	-739.46	-2050.35	2.641
7-23-P	37.17	37.17	0.00	-425.22	-2050.35	4.822
8-26-P	31.86	31.86	0.00	-123.39	-1759.77	14.262
9-38-P	37.17	37.17	152.79	0.00	2050.35	13.420
10-10-P	37.17	37.17	123.11	-50.39	2050.35	16.654
11-14-S	37.17	42.47	0.00	-2311.28	-2338.94	1.012
12-16-S	37.17	37.17	0.00	-2031.45	-2050.21	1.009
13-16-S	37.17	37.17	0.00	-2015.60	-2050.21	1.017
14-16-S	37.17	37.17	0.00	-2029.83	-2050.21	1.010
15-14-S	37.17	47.78	0.00	-2489.42	-2626.71	1.055
16-18-S	37.17	37.17	0.00	-1883.11	-2050.21	1.089
17-14-S	37.17	47.78	0.00	-2489.42	-2626.71	1.055
18-16-S	37.17	37.17	0.00	-2029.83	-2050.21	1.010
19-16-S	37.17	37.17	0.00	-2015.60	-2050.21	1.017
20-16-S	37.17	37.17	0.00	-2031.45	-2050.21	1.009
21-14-S	37.17	42.47	0.00	-2311.28	-2338.94	1.012

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	325.55	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.83	0.03	10195.603
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.04	0.13	2945.859
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.73	0.29	1325.588
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.39	0.51	755.345
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.03	0.80	489.051
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.64	1.15	343.176
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.24	1.56	254.613
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.81	2.04	196.781
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.37	2.58	156.908
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.90	3.19	128.234
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.42	3.86	106.908

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.92	4.59	90.606
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.40	5.39	77.844
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.86	6.25	67.654
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.30	7.19	59.304
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.73	8.21	52.328
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.14	9.33	46.421
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.54	10.55	41.366
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.92	11.88	37.037
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.29	13.30	33.321
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.64	14.83	30.120
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.98	16.45	27.351
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.31	18.17	24.944
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.62	19.99	22.842
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.92	21.90	20.996
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.20	23.92	19.368
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.48	26.02	17.926
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.74	28.23	16.643
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.99	30.52	15.496
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.23	32.92	14.467
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.45	35.41	13.540
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.67	38.00	12.703
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.88	40.68	11.944
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.07	43.46	11.254
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	46.33	10.625
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.43	49.30	10.049
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.60	52.37	9.521
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.75	55.53	9.036
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.90	58.79	8.589
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.04	62.14	8.176
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.17	65.59	7.793
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.29	69.13	7.439
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.40	72.78	7.109
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.50	76.51	6.803
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	523.60	80.34	6.517
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.68	84.27	6.250
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.76	88.30	6.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.83	92.42	5.766
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.90	96.63	5.546
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.96	100.94	5.339
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.01	105.35	5.145
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.05	109.85	4.962
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.09	114.45	4.789
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.12	119.15	4.626
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.14	123.94	4.471
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.16	128.82	4.325
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.17	133.81	4.186
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	563.17	138.88	4.055
60	-5.90	100	105	45.24	1.45	2.50	2958.63	2730.44	2730.44	144.06	18.954
61	-6.00	100	106	45.24	1.45	2.50	2986.36	2755.82	2755.82	149.33	18.455
62	-6.10	100	107	45.24	1.45	2.50	3014.10	2781.20	2781.20	154.69	17.979
63	-6.20	100	108	45.24	1.45	2.50	3041.84	2806.58	2806.58	160.15	17.524
64	-6.30	100	109	45.24	1.45	2.50	3069.58	2831.96	2831.96	165.71	17.090
65	-6.40	100	110	45.24	1.45	2.50	3097.33	2857.34	2857.34	171.36	16.674
66	-6.50	100	111	45.24	1.45	2.50	3125.08	2882.72	2882.72	177.11	16.276
67	-6.60	100	112	45.24	1.45	2.50	3152.83	2908.10	2908.10	182.95	15.895
68	-6.70	100	113	45.24	1.45	2.50	3180.59	2933.48	2933.48	188.89	15.530
69	-6.80	100	114	45.24	1.45	2.50	3208.35	2958.86	2958.86	194.93	15.179
70	-6.90	100	115	45.24	1.61	2.50	3236.12	2704.77	2704.77	201.06	13.452
71	-7.00	100	116	45.24	1.61	2.50	3263.88	2727.77	2727.77	207.29	13.159
72	-7.10	100	116	45.24	1.61	2.50	3291.66	2750.77	2750.77	213.61	12.877
73	-7.20	100	117	45.24	1.61	2.50	3319.43	2773.78	2773.78	220.03	12.606
74	-7.30	100	118	45.24	1.61	2.50	3347.21	2796.78	2796.78	226.55	12.345
75	-7.40	100	119	45.24	1.61	2.50	3374.99	2819.78	2819.78	233.16	12.094
76	-7.50	100	120	45.24	1.61	2.50	3402.78	2842.78	2842.78	239.86	11.852
77	-7.60	100	121	45.24	1.61	2.50	3430.57	2865.79	2865.79	246.67	11.618
78	-7.70	100	122	45.24	1.61	2.50	3458.36	2888.79	2888.79	253.57	11.393
79	-7.80	100	123	45.24	1.61	2.50	3486.16	2911.79	2911.79	260.56	11.175
80	-7.90	100	124	45.24	1.61	2.50	3513.96	2934.79	2934.79	267.65	10.965
81	-8.00	100	125	45.24	1.61	2.50	3541.76	2957.80	2957.80	274.83	10.762

Combinazione n° 2 - 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	325.55	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.83	0.03	10195.603
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.04	0.13	2945.859
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.73	0.29	1325.588
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.39	0.51	755.345
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.03	0.80	489.051
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.64	1.15	343.176
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.24	1.56	254.613
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.81	2.04	196.781
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.37	2.58	156.908
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.90	3.19	128.234
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.42	3.86	106.908
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.92	4.59	90.606
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.40	5.39	77.844
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.86	6.25	67.654
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.30	7.19	59.304
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.73	8.21	52.328
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.14	9.33	46.421
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.54	10.55	41.366
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.92	11.88	37.037
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.29	13.30	33.321
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.64	14.83	30.120
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.98	16.45	27.351
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.31	18.17	24.944
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.62	19.99	22.842
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.92	21.90	20.996
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.20	23.92	19.368
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.48	26.02	17.926
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.74	28.23	16.643
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.99	30.52	15.496
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.23	32.92	14.467
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.45	35.41	13.540
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.67	38.00	12.703
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.88	40.68	11.944
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.07	43.46	11.254
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	46.33	10.625
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.43	49.30	10.049
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.60	52.37	9.521
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.75	55.53	9.036
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.90	58.79	8.589
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.04	62.14	8.176
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.17	65.59	7.793
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.29	69.13	7.439
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.40	72.78	7.109
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.50	76.51	6.803
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	523.60	80.34	6.517
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.68	84.27	6.250
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.76	88.30	6.000
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.83	92.42	5.766
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.90	96.63	5.546
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.96	100.94	5.339
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.01	105.35	5.145
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.05	109.85	4.962
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.09	114.45	4.789
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.12	119.15	4.626
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.14	123.94	4.471
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.16	128.82	4.325
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.17	133.81	4.186
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	563.17	138.88	4.055
60	-5.90	100	105	45.24	1.45	2.50	2958.63	2730.44	2730.44	144.06	18.954
61	-6.00	100	106	45.24	1.45	2.50	2986.36	2755.82	2755.82	149.33	18.455
62	-6.10	100	107	45.24	1.45	2.50	3014.10	2781.20	2781.20	154.69	17.979
63	-6.20	100	108	45.24	1.45	2.50	3041.84	2806.58	2806.58	160.15	17.524
64	-6.30	100	109	45.24	1.45	2.50	3069.58	2831.96	2831.96	165.71	17.090

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	110	45.24	1.45	2.50	3097.33	2857.34	2857.34	171.36	16.674
66	-6.50	100	111	45.24	1.45	2.50	3125.08	2882.72	2882.72	177.11	16.276
67	-6.60	100	112	45.24	1.45	2.50	3152.83	2908.10	2908.10	182.95	15.895
68	-6.70	100	113	45.24	1.45	2.50	3180.59	2933.48	2933.48	188.89	15.530
69	-6.80	100	114	45.24	1.45	2.50	3208.35	2958.86	2958.86	194.93	15.179
70	-6.90	100	115	45.24	1.61	2.50	3236.12	2704.77	2704.77	201.06	13.452
71	-7.00	100	116	45.24	1.61	2.50	3263.88	2727.77	2727.77	207.29	13.159
72	-7.10	100	116	45.24	1.61	2.50	3291.66	2750.77	2750.77	213.61	12.877
73	-7.20	100	117	45.24	1.61	2.50	3319.43	2773.78	2773.78	220.03	12.606
74	-7.30	100	118	45.24	1.61	2.50	3347.21	2796.78	2796.78	226.55	12.345
75	-7.40	100	119	45.24	1.61	2.50	3374.99	2819.78	2819.78	233.16	12.094
76	-7.50	100	120	45.24	1.61	2.50	3402.78	2842.78	2842.78	239.86	11.852
77	-7.60	100	121	45.24	1.61	2.50	3430.57	2865.79	2865.79	246.67	11.618
78	-7.70	100	122	45.24	1.61	2.50	3458.36	2888.79	2888.79	253.57	11.393
79	-7.80	100	123	45.24	1.61	2.50	3486.16	2911.79	2911.79	260.56	11.175
80	-7.90	100	124	45.24	1.61	2.50	3513.96	2934.79	2934.79	267.65	10.965
81	-8.00	100	125	45.24	1.61	2.50	3541.76	2957.80	2957.80	274.83	10.762

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	325.62	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.91	5.48	60.065
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.12	11.01	34.531
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.80	16.60	23.126
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.47	22.24	17.422
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.11	27.94	13.999
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.72	33.69	11.715
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.32	39.50	10.083
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.89	45.37	8.858
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.45	51.29	7.905
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.98	57.27	7.141
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.50	63.30	6.516
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	416.00	69.39	5.995
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.48	75.54	5.553
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.94	81.74	5.174
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.38	88.01	4.845
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.81	94.34	4.556
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.22	100.75	4.300
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.62	107.24	4.071
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	440.00	113.82	3.866
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.37	120.47	3.680
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.72	127.20	3.512
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	450.06	134.02	3.358
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.39	140.91	3.218
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.70	147.87	3.088
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.00	154.92	2.969
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.28	162.04	2.859
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.56	169.24	2.757
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.82	176.52	2.662
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.07	183.87	2.573
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.31	191.31	2.490
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.54	198.82	2.412
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.75	206.40	2.339
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.96	214.07	2.270
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.15	221.81	2.205
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.34	229.62	2.144
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.51	237.52	2.086
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.68	245.49	2.031
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.83	253.54	1.979
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.98	261.67	1.930
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.12	269.87	1.883
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.25	278.15	1.838
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.37	286.51	1.795
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.48	294.94	1.755
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.58	303.45	1.716

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	523.68	312.04	1.678
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.77	320.71	1.643
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.84	329.45	1.608
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.92	338.27	1.575
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.98	347.16	1.544
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	539.04	356.14	1.514
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.09	365.19	1.484
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.13	374.32	1.456
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.17	383.52	1.429
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.20	392.80	1.403
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.22	402.16	1.378
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.24	411.60	1.354
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.25	421.11	1.330
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	563.25	430.70	1.308
60	-5.90	100	105	45.24	1.45	2.50	2958.71	2730.44	2730.44	440.37	6.200
61	-6.00	100	106	45.24	1.45	2.50	2986.45	2755.82	2755.82	450.12	6.122
62	-6.10	100	107	45.24	1.45	2.50	3014.18	2781.20	2781.20	459.94	6.047
63	-6.20	100	108	45.24	1.45	2.50	3041.92	2806.58	2806.58	469.84	5.974
64	-6.30	100	109	45.24	1.45	2.50	3069.67	2831.96	2831.96	479.81	5.902
65	-6.40	100	110	45.24	1.45	2.50	3097.41	2857.34	2857.34	489.86	5.833
66	-6.50	100	111	45.24	1.45	2.50	3125.16	2882.72	2882.72	499.99	5.766
67	-6.60	100	112	45.24	1.45	2.50	3152.92	2908.10	2908.10	510.20	5.700
68	-6.70	100	113	45.24	1.45	2.50	3180.67	2933.48	2933.48	520.48	5.636
69	-6.80	100	114	45.24	1.45	2.50	3208.44	2958.86	2958.86	530.85	5.574
70	-6.90	100	115	45.24	1.61	2.50	3236.20	2704.77	2704.77	541.28	4.997
71	-7.00	100	116	45.24	1.61	2.50	3263.97	2727.77	2727.77	551.80	4.943
72	-7.10	100	116	45.24	1.61	2.50	3291.74	2750.77	2750.77	562.39	4.891
73	-7.20	100	117	45.24	1.61	2.50	3319.52	2773.78	2773.78	573.06	4.840
74	-7.30	100	118	45.24	1.61	2.50	3347.30	2796.78	2796.78	583.81	4.791
75	-7.40	100	119	45.24	1.61	2.50	3375.08	2819.78	2819.78	594.63	4.742
76	-7.50	100	120	45.24	1.61	2.50	3402.86	2842.78	2842.78	605.53	4.695
77	-7.60	100	121	45.24	1.61	2.50	3430.65	2865.79	2865.79	616.51	4.648
78	-7.70	100	122	45.24	1.61	2.50	3458.45	2888.79	2888.79	627.56	4.603
79	-7.80	100	123	45.24	1.61	2.50	3486.25	2911.79	2911.79	638.70	4.559
80	-7.90	100	124	45.24	1.61	2.50	3514.05	2934.79	2934.79	649.90	4.516
81	-8.00	100	125	45.24	1.61	2.50	3541.85	2957.80	2957.80	661.19	4.473

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	325.55	0.00	100.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	328.83	6.16	53.366
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	380.04	12.38	30.698
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	383.73	18.65	20.571
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	387.39	24.98	15.506
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	391.03	31.37	12.466
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	394.64	37.81	10.438
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	398.24	44.30	8.989
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	401.81	50.86	7.901
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	405.37	57.47	7.054
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	408.90	64.13	6.376
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	412.42	70.85	5.821
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	415.92	77.62	5.358
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	419.40	84.46	4.966
15	-1.40	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	422.86	91.34	4.629
16	-1.50	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	426.30	98.30	4.337
17	-1.60	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	429.73	105.32	4.080
18	-1.70	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	433.14	112.41	3.853
19	-1.80	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	436.54	119.59	3.650
20	-1.90	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	439.92	126.85	3.468
21	-2.00	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	443.29	134.19	3.303
22	-2.10	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	446.64	141.61	3.154
23	-2.20	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	449.98	149.11	3.018
24	-2.30	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	453.31	156.68	2.893
25	-2.40	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	456.62	164.34	2.779
26	-2.50	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	459.92	172.07	2.673

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
27	-2.60	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.20	179.88	2.575
28	-2.70	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	466.48	187.76	2.484
29	-2.80	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	469.74	195.73	2.400
30	-2.90	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	472.99	203.77	2.321
31	-3.00	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.23	211.89	2.248
32	-3.10	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	479.45	220.08	2.179
33	-3.20	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	482.67	228.35	2.114
34	-3.30	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	485.88	236.70	2.053
35	-3.40	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.07	245.13	1.995
36	-3.50	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	492.26	253.63	1.941
37	-3.60	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	495.43	262.21	1.889
38	-3.70	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	498.60	270.87	1.841
39	-3.80	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	501.75	279.61	1.795
40	-3.90	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.90	288.42	1.751
41	-4.00	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	508.04	297.31	1.709
42	-4.10	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	511.17	306.27	1.669
43	-4.20	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.29	315.32	1.631
44	-4.30	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.40	324.44	1.595
45	-4.40	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	520.50	333.63	1.560
46	-4.50	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	523.60	342.91	1.527
47	-4.60	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	526.68	352.26	1.495
48	-4.70	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	529.76	361.69	1.465
49	-4.80	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.83	371.19	1.435
50	-4.90	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.90	380.78	1.407
51	-5.00	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	538.96	390.44	1.380
52	-5.10	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.01	400.17	1.354
53	-5.20	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.05	409.99	1.329
54	-5.30	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	548.09	419.88	1.305
55	-5.40	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	551.12	429.85	1.282
56	-5.50	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	554.14	439.89	1.260
57	-5.60	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.16	450.01	1.238
58	-5.70	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.17	460.21	1.217
59	-5.80	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	563.17	470.49	1.197
60	-5.90	100	105	45.24	1.45	2.50	2958.63	2730.44	2730.44	480.84	5.678
61	-6.00	100	106	45.24	1.45	2.50	2986.36	2755.82	2755.82	491.27	5.610
62	-6.10	100	107	45.24	1.45	2.50	3014.10	2781.20	2781.20	501.78	5.543
63	-6.20	100	108	45.24	1.45	2.50	3041.84	2806.58	2806.58	512.37	5.478
64	-6.30	100	109	45.24	1.45	2.50	3069.58	2831.96	2831.96	523.03	5.415
65	-6.40	100	110	45.24	1.45	2.50	3097.33	2857.34	2857.34	533.77	5.353
66	-6.50	100	111	45.24	1.45	2.50	3125.08	2882.72	2882.72	544.58	5.293
67	-6.60	100	112	45.24	1.45	2.50	3152.83	2908.10	2908.10	555.47	5.235
68	-6.70	100	113	45.24	1.45	2.50	3180.59	2933.48	2933.48	566.44	5.179
69	-6.80	100	114	45.24	1.45	2.50	3208.35	2958.86	2958.86	577.49	5.124
70	-6.90	100	115	45.24	1.61	2.50	3236.12	2704.77	2704.77	588.62	4.595
71	-7.00	100	116	45.24	1.61	2.50	3263.88	2727.77	2727.77	599.82	4.548
72	-7.10	100	116	45.24	1.61	2.50	3291.66	2750.77	2750.77	611.09	4.501
73	-7.20	100	117	45.24	1.61	2.50	3319.43	2773.78	2773.78	622.45	4.456
74	-7.30	100	118	45.24	1.61	2.50	3347.21	2796.78	2796.78	633.88	4.412
75	-7.40	100	119	45.24	1.61	2.50	3374.99	2819.78	2819.78	645.39	4.369
76	-7.50	100	120	45.24	1.61	2.50	3402.78	2842.78	2842.78	656.98	4.327
77	-7.60	100	121	45.24	1.61	2.50	3430.57	2865.79	2865.79	668.64	4.286
78	-7.70	100	122	45.24	1.61	2.50	3458.36	2888.79	2888.79	680.38	4.246
79	-7.80	100	123	45.24	1.61	2.50	3486.16	2911.79	2911.79	692.20	4.207
80	-7.90	100	124	45.24	1.61	2.50	3513.96	2934.79	2934.79	704.10	4.168
81	-8.00	100	125	45.24	1.61	2.50	3541.76	2957.80	2957.80	716.07	4.131

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	1.02	223.200

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	2.04	111.600
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	3.06	74.400

Combinazione n° 2 - 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	228.01	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	1.02	223.200
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	2.04	111.600
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	3.06	74.400

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	228.01	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	1.21	187.961
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	2.43	93.981
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	3.64	62.654

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	-0.75	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	0.00	100.000
2	-0.67	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	1.02	223.200
3	-0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	2.04	111.600
4	-0.50	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	228.01	3.06	74.400

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
1-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	489.18	1.005
2-17-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	490.32	1.003
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	145.04	3.389
6-22-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	479.39	1.019
7-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	180.99	2.698
8-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	471.10	66.08	7.130
9-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	327.36	1.492
10-29-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	117.03	4.172
11-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049
13-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
14-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
15-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
16-15-S	98.18	150.00	16.08	2.500	4170.71	1446.48	1446.48	1404.98	1.030
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
19-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
21-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

Is	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotg (θ)	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	489.18	1.005
2-17-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	490.32	1.003
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	145.04	3.389
6-22-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	479.39	1.019
7-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	180.99	2.698
8-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	471.10	66.08	7.130
9-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	327.36	1.492
10-29-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	117.03	4.172
11-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049
13-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
14-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
15-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
16-15-S	98.18	150.00	16.08	2.500	4170.71	1446.48	1446.48	1404.98	1.030
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
19-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
21-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049

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
1-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	489.18	1.005
2-17-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	490.32	1.003
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	145.04	3.389
6-22-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	479.39	1.019
7-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	180.99	2.698
8-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	471.10	66.08	7.130
9-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	327.36	1.492
10-29-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	117.03	4.172
11-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049
13-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
14-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
15-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
16-15-S	98.18	150.00	16.08	2.500	4170.71	1446.48	1446.48	1404.98	1.030
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
19-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
21-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049

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
1-32-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	489.18	1.005
2-17-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	490.32	1.003
3-1-P	100.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	491.59	145.04	3.389
6-22-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	479.39	1.019
7-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	180.99	2.698
8-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	471.10	66.08	7.130
9-1-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	327.36	1.492
10-29-P	99.00	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	488.30	117.03	4.172
11-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049
13-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
14-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
15-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
16-15-S	98.18	150.00	16.08	2.500	4170.71	1446.48	1446.48	1404.98	1.030
17-1-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	485.14	1.001
18-26-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	452.72	1.073
19-28-S	98.18	150.00	0.00	2.000	0.00	0.00	485.61	461.02	1.053
21-16-S	98.18	150.00	8.04	2.500	4170.71	723.24	723.24	689.45	1.049

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 SLEF

Paramento

Combinazione n° 10 - 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	61.58	1125.00	0.38	482.04	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1290.47	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	686.98	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	424.23	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	352.04	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	342.50	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	371.91	0.0000	0.00	0.000
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.80	440.24	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	563.19	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	784.47	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.48	1234.66	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.80	2505.46	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.19	21472.23	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.64	3991.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	61.58	1125.00	3.16	2007.44	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	61.58	1125.00	3.75	1422.37	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	61.58	1125.00	4.42	1146.59	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	61.58	1125.00	5.18	988.73	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	61.58	1125.00	6.03	888.17	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	61.58	1125.00	6.98	819.81	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	61.58	1125.00	8.04	771.39	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	61.58	1125.00	9.21	736.19	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	61.58	1125.00	10.51	710.25	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	61.58	1125.00	11.94	691.03	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	61.58	1125.00	13.50	676.86	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	61.58	1125.00	15.21	666.59	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
27	-2.60	100	74	61.58	1125.00	17.06	659.39	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	61.58	1125.00	19.08	654.66	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	61.58	1125.00	21.26	651.95	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	61.58	1125.00	23.61	650.90	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	61.58	1125.00	26.14	651.25	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	61.58	1125.00	28.85	652.79	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	61.58	1125.00	31.76	655.36	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	61.58	1125.00	34.87	658.80	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	61.58	1125.00	38.18	663.02	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	61.58	1125.00	41.70	667.92	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	61.58	1125.00	45.45	673.43	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	61.58	1125.00	49.42	679.48	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	61.58	1125.00	53.63	686.01	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	61.58	1125.00	58.08	692.98	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	61.58	1125.00	62.78	700.36	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	61.58	1125.00	67.73	708.10	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	61.58	1125.00	72.94	716.19	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	61.58	1125.00	78.42	724.59	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	61.58	1125.00	84.18	733.28	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	61.58	1125.00	90.22	742.25	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	61.58	1125.00	96.56	751.48	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	61.58	1125.00	103.18	760.94	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	61.58	1125.00	110.11	770.64	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	61.58	1125.00	117.36	780.55	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	61.58	1125.00	124.92	790.67	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	61.58	1125.00	132.80	800.99	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	61.58	1125.00	141.02	811.49	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	61.58	1125.00	149.57	822.18	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	61.58	1125.00	158.47	833.04	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	61.58	1125.00	167.72	844.08	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	61.58	1125.00	177.33	855.27	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	61.58	1125.00	187.31	866.63	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	61.58	1125.00	197.66	878.14	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	61.58	1125.00	208.39	889.79	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	61.58	1125.00	219.51	901.60	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	61.58	1125.00	231.02	913.55	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	61.58	1125.00	242.94	925.63	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	109	61.58	1125.00	255.26	937.86	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	123.15	1125.00	267.99	1153.39	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	123.15	1125.00	281.15	1167.55	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	123.15	1125.00	294.74	1181.85	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	123.15	1125.00	308.76	1196.28	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	123.15	1125.00	323.22	1210.84	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	61.58	1125.00	338.14	949.75	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	61.58	1125.00	353.51	962.58	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	116	61.58	1125.00	369.35	1040.27	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	117	61.58	1125.00	385.65	1053.62	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	118	61.58	1125.00	402.44	1067.09	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	119	61.58	1125.00	419.70	1080.67	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	120	61.58	1125.00	437.46	1094.37	0.0000	0.00	0.000
77	-7.60	100	121	61.58	1125.00	455.72	1108.19	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	122	61.58	1125.00	474.48	1122.11	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	123	61.58	1125.00	493.76	1136.15	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	124	61.58	1125.00	513.55	1150.30	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	125	61.58	1125.00	533.87	1164.56	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 10 - SLEFApertura limite fessure $w_{im}=0.30$

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	21.24	1125.00	-0.17	-153.64	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	21.24	1125.00	-0.38	-153.64	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 10 - 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	150	37.17	1125.00	2.64	1404.26	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	37.17	1125.00	3.35	1404.26	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	37.17	1125.00	41.32	1404.26	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	99	150	37.17	1113.75	20.70	1392.53	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	99	150	37.17	1113.75	4.70	1392.53	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	99	150	31.86	1113.75	-5.94	1359.51	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	99	150	37.17	1113.75	3.89	1392.53	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	99	150	37.17	1113.73	2.04	1392.51	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	37.17	1104.55	-8.69	1382.93	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	37.17	1104.55	17.10	1372.86	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	37.17	1104.55	-11.22	1382.93	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	37.17	1104.55	-3.32	1382.93	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	37.17	1104.55	-13.84	1372.86	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	37.17	1104.55	24.06	1382.93	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	37.17	1104.55	-13.84	1372.86	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	37.17	1104.55	-3.32	1382.93	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	37.17	1104.55	-11.22	1382.93	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	37.17	1104.55	17.10	1372.86	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	37.17	1104.55	-8.69	1382.93	0.0000	0.00	0.000

Combinazioni SLEQParamentoCombinazione n° 11 - 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	61.58	1125.00	0.38	482.04	0.0000	0.00	0.000
2	-0.10	100	51	0.00	0.00	0.39	1290.47	0.0000	0.00	0.000
3	-0.20	100	52	0.00	0.00	0.40	686.98	0.0000	0.00	0.000
4	-0.30	100	53	0.00	0.00	0.43	424.23	0.0000	0.00	0.000
5	-0.40	100	54	0.00	0.00	0.48	352.04	0.0000	0.00	0.000
6	-0.50	100	55	0.00	0.00	0.56	342.50	0.0000	0.00	0.000
7	-0.60	100	56	0.00	0.00	0.66	371.91	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
8	-0.70	100	57	0.00	0.00	0.80	440.24	0.0000	0.00	0.000
9	-0.80	100	57	0.00	0.00	0.98	563.19	0.0000	0.00	0.000
10	-0.90	100	58	0.00	0.00	1.20	784.47	0.0000	0.00	0.000
11	-1.00	100	59	0.00	0.00	1.48	1234.66	0.0000	0.00	0.000
12	-1.10	100	60	0.00	0.00	1.80	2505.46	0.0000	0.00	0.000
13	-1.20	100	61	0.00	0.00	2.19	21472.23	0.0000	0.00	0.000
14	-1.30	100	62	0.00	0.00	2.64	3991.18	0.0000	0.00	0.000
15	-1.40	100	63	61.58	1125.00	3.16	2007.44	0.0000	0.00	0.000
16	-1.50	100	64	61.58	1125.00	3.75	1422.37	0.0000	0.00	0.000
17	-1.60	100	65	61.58	1125.00	4.42	1146.59	0.0000	0.00	0.000
18	-1.70	100	66	61.58	1125.00	5.18	988.73	0.0000	0.00	0.000
19	-1.80	100	67	61.58	1125.00	6.03	888.17	0.0000	0.00	0.000
20	-1.90	100	68	61.58	1125.00	6.98	819.81	0.0000	0.00	0.000
21	-2.00	100	69	61.58	1125.00	8.04	771.39	0.0000	0.00	0.000
22	-2.10	100	70	61.58	1125.00	9.21	736.19	0.0000	0.00	0.000
23	-2.20	100	71	61.58	1125.00	10.51	710.25	0.0000	0.00	0.000
24	-2.30	100	72	61.58	1125.00	11.94	691.03	0.0000	0.00	0.000
25	-2.40	100	72	61.58	1125.00	13.50	676.86	0.0000	0.00	0.000
26	-2.50	100	73	61.58	1125.00	15.21	666.59	0.0000	0.00	0.000
27	-2.60	100	74	61.58	1125.00	17.06	659.39	0.0000	0.00	0.000
28	-2.70	100	75	61.58	1125.00	19.08	654.66	0.0000	0.00	0.000
29	-2.80	100	76	61.58	1125.00	21.26	651.95	0.0000	0.00	0.000
30	-2.90	100	77	61.58	1125.00	23.61	650.90	0.0000	0.00	0.000
31	-3.00	100	78	61.58	1125.00	26.14	651.25	0.0000	0.00	0.000
32	-3.10	100	79	61.58	1125.00	28.85	652.79	0.0000	0.00	0.000
33	-3.20	100	80	61.58	1125.00	31.76	655.36	0.0000	0.00	0.000
34	-3.30	100	81	61.58	1125.00	34.87	658.80	0.0000	0.00	0.000
35	-3.40	100	82	61.58	1125.00	38.18	663.02	0.0000	0.00	0.000
36	-3.50	100	83	61.58	1125.00	41.70	667.92	0.0000	0.00	0.000
37	-3.60	100	84	61.58	1125.00	45.45	673.43	0.0000	0.00	0.000
38	-3.70	100	85	61.58	1125.00	49.42	679.48	0.0000	0.00	0.000
39	-3.80	100	86	61.58	1125.00	53.63	686.01	0.0000	0.00	0.000
40	-3.90	100	87	61.58	1125.00	58.08	692.98	0.0000	0.00	0.000
41	-4.00	100	87	61.58	1125.00	62.78	700.36	0.0000	0.00	0.000
42	-4.10	100	88	61.58	1125.00	67.73	708.10	0.0000	0.00	0.000
43	-4.20	100	89	61.58	1125.00	72.94	716.19	0.0000	0.00	0.000
44	-4.30	100	90	61.58	1125.00	78.42	724.59	0.0000	0.00	0.000
45	-4.40	100	91	61.58	1125.00	84.18	733.28	0.0000	0.00	0.000
46	-4.50	100	92	61.58	1125.00	90.22	742.25	0.0000	0.00	0.000
47	-4.60	100	93	61.58	1125.00	96.56	751.48	0.0000	0.00	0.000
48	-4.70	100	94	61.58	1125.00	103.18	760.94	0.0000	0.00	0.000
49	-4.80	100	95	61.58	1125.00	110.11	770.64	0.0000	0.00	0.000
50	-4.90	100	96	61.58	1125.00	117.36	780.55	0.0000	0.00	0.000
51	-5.00	100	97	61.58	1125.00	124.92	790.67	0.0000	0.00	0.000
52	-5.10	100	98	61.58	1125.00	132.80	800.99	0.0000	0.00	0.000
53	-5.20	100	99	61.58	1125.00	141.02	811.49	0.0000	0.00	0.000
54	-5.30	100	100	61.58	1125.00	149.57	822.18	0.0000	0.00	0.000
55	-5.40	100	101	61.58	1125.00	158.47	833.04	0.0000	0.00	0.000
56	-5.50	100	102	61.58	1125.00	167.72	844.08	0.0000	0.00	0.000
57	-5.60	100	102	61.58	1125.00	177.33	855.27	0.0000	0.00	0.000
58	-5.70	100	103	61.58	1125.00	187.31	866.63	0.0000	0.00	0.000
59	-5.80	100	104	61.58	1125.00	197.66	878.14	0.0000	0.00	0.000
60	-5.90	100	105	61.58	1125.00	208.39	889.79	0.0000	0.00	0.000
61	-6.00	100	106	61.58	1125.00	219.51	901.60	0.0000	0.00	0.000
62	-6.10	100	107	61.58	1125.00	231.02	913.55	0.0000	0.00	0.000
63	-6.20	100	108	61.58	1125.00	242.94	925.63	0.0000	0.00	0.000
64	-6.30	100	109	61.58	1125.00	255.26	937.86	0.0000	0.00	0.000
65	-6.40	100	110	123.15	1125.00	267.99	1153.39	0.0000	0.00	0.000
66	-6.50	100	111	123.15	1125.00	281.15	1167.55	0.0000	0.00	0.000
67	-6.60	100	112	123.15	1125.00	294.74	1181.85	0.0000	0.00	0.000
68	-6.70	100	113	123.15	1125.00	308.76	1196.28	0.0000	0.00	0.000
69	-6.80	100	114	123.15	1125.00	323.22	1210.84	0.0000	0.00	0.000
70	-6.90	100	115	61.58	1125.00	338.14	949.75	0.0000	0.00	0.000
71	-7.00	100	116	61.58	1125.00	353.51	962.58	0.0000	0.00	0.000
72	-7.10	100	116	61.58	1125.00	369.35	1040.27	0.0000	0.00	0.000
73	-7.20	100	117	61.58	1125.00	385.65	1053.62	0.0000	0.00	0.000
74	-7.30	100	118	61.58	1125.00	402.44	1067.09	0.0000	0.00	0.000
75	-7.40	100	119	61.58	1125.00	419.70	1080.67	0.0000	0.00	0.000
76	-7.50	100	120	61.58	1125.00	437.46	1094.37	0.0000	0.00	0.000

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
77	-7.60	100	121	61.58	1125.00	455.72	1108.19	0.0000	0.00	0.000
78	-7.70	100	122	61.58	1125.00	474.48	1122.11	0.0000	0.00	0.000
79	-7.80	100	123	61.58	1125.00	493.76	1136.15	0.0000	0.00	0.000
80	-7.90	100	124	61.58	1125.00	513.55	1150.30	0.0000	0.00	0.000
81	-8.00	100	125	61.58	1125.00	533.87	1164.56	0.0000	0.00	0.000

Mensola valleCombinazione n° 11 - 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	-0.67	100	50	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.0000	0.00	0.000
3	-0.58	100	50	21.24	1125.00	-0.17	-153.64	0.0000	0.00	0.000
4	-0.50	100	50	21.24	1125.00	-0.38	-153.64	0.0000	0.00	0.000

Piastra fondazioneCombinazione n° 11 - 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	150	37.17	1125.00	2.64	1404.26	0.0000	0.00	0.000
2-1-P	100	150	37.17	1125.00	3.35	1404.26	0.0000	0.00	0.000
3-1-P	100	150	37.17	1125.00	41.32	1404.26	0.0000	0.00	0.000
6-1-P	99	150	37.17	1113.75	20.70	1392.53	0.0000	0.00	0.000
7-1-P	99	150	37.17	1113.75	4.70	1392.53	0.0000	0.00	0.000
8-1-P	99	150	31.86	1113.75	-5.94	1359.51	0.0000	0.00	0.000
9-1-P	99	150	37.17	1113.75	3.89	1392.53	0.0000	0.00	0.000
10-1-P	99	150	37.17	1113.73	2.04	1392.51	0.0000	0.00	0.000
11-1-S	98	150	37.17	1104.55	-8.69	1382.93	0.0000	0.00	0.000
12-1-S	98	150	37.17	1104.55	17.10	1372.86	0.0000	0.00	0.000
13-1-S	98	150	37.17	1104.55	-11.22	1382.93	0.0000	0.00	0.000
14-1-S	98	150	37.17	1104.55	-3.32	1382.93	0.0000	0.00	0.000
15-1-S	98	150	37.17	1104.55	-13.84	1372.86	0.0000	0.00	0.000
16-1-S	98	150	37.17	1104.55	24.06	1382.93	0.0000	0.00	0.000
17-1-S	98	150	37.17	1104.55	-13.84	1372.86	0.0000	0.00	0.000
18-1-S	98	150	37.17	1104.55	-3.32	1382.93	0.0000	0.00	0.000
19-1-S	98	150	37.17	1104.55	-11.22	1382.93	0.0000	0.00	0.000
20-1-S	98	150	37.17	1104.55	17.10	1372.86	0.0000	0.00	0.000
21-1-S	98	150	37.17	1104.55	-8.69	1382.93	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	28.00	3.52	0.1670	0.8348	
2	Diritto superiore	10	28.00	4.20	0.1989	1.9889	
3	Diritto inferiore	5	28.00	8.98	0.4258	2.1289	
4	Diritto superiore	10	28.00	9.28	0.4400	4.4000	
5	Ripartitore	24	26.00	1.00	0.0409	0.9809	
6	Gancio	24	26.00	1.25	0.0512	1.2284	
7	Sagomato inferiore	10	24.00	4.11	0.1433	1.4329	
8	Sagomato inferiore	10	24.00	3.57	0.1245	1.2450	
	Totale al metro					14.0946	7.12
	Totale					15689.38	76.91

Mensola valle

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	4	26.00	1.94	0.0795	0.3179	
2	Diritto superiore	4	26.00	2.33	0.0952	0.3809	
3	Ripartitore	2	26.00	1.00	0.0409	0.0817	
4	Gancio	2	26.00	0.88	0.0359	0.0718	
	Totale al metro					14.0946	7.12
	Totale					15689.38	76.91


Piastra fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _f [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore Orizzontale [M]	55	26.00	3.61	0.1476	8.1153	
2	Diritto superiore Orizzontale [M]	55	26.00	12.00	0.4905	26.9760	
3	Sagomato superiore Orizzontale	1	32.00	5.11	0.3165	0.3165	
4	Sagomato superiore Orizzontale	4	32.00	6.16	0.3816	1.5266	
5	Sagomato superiore Orizzontale	3	32.00	6.16	0.3816	1.1449	
6	Sagomato superiore Orizzontale	1	32.00	4.90	0.3035	0.3035	
7	Diritto inferiore Orizzontale [M]	55	26.00	3.61	0.1476	8.1153	
8	Diritto inferiore Orizzontale [M]	55	26.00	12.00	0.4905	26.9760	
9	Sagomato inferiore Orizzontale	3	32.00	6.16	0.3816	1.1449	
10	Sagomato inferiore Orizzontale	2	32.00	6.16	0.3816	0.7633	
11	Sagomato inferiore Orizzontale	2	32.00	4.90	0.3035	0.6070	
12	Sagomato inferiore Orizzontale	2	32.00	6.16	0.3816	0.7633	
13	Diritto inferiore Verticale [M]	73	26.00	11.93	0.4876	35.5932	
14	Diritto inferiore Verticale	4	26.00	11.93	0.4876	1.9503	
15	Sagomato inferiore Verticale	2	32.00	2.18	0.1353	0.2706	

VE407

Relazione Tecnica e di Calcolo - Muri su pali

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gr} [kN]	V _{cls} [mc]
16	Sagomato inferiore Verticale	8	32.00	6.16	0.3816	3.0531	
17	Diritto superiore Verticale [M]	73	26.00	11.93	0.4876	35.5932	
18	Diritto superiore Verticale	8	26.00	2.38	0.0975	0.7798	
19	Sagomato superiore Verticale	4	32.00	6.16	0.3816	1.5266	
20	Sagomato superiore Verticale	2	32.00	6.16	0.3816	0.7633	
21	Sagomato superiore Verticale	8	32.00	6.16	0.3816	3.0531	
22	Sagomato superiore Verticale	6	32.00	6.16	0.3816	2.2898	
23	Sagomato superiore Verticale	12	32.00	6.09	0.3770	4.5239	
24	Sagomato superiore Verticale	2	32.00	6.16	0.3816	0.7633	
25	Sagomato superiore Verticale	4	32.00	6.16	0.3816	1.5266	
26	Diritto superiore Verticale	2	26.00	2.88	0.1177	0.2354	
27	Sagomato superiore Verticale	4	32.00	6.16	0.3816	1.5266	
28	Sagomato superiore Verticale	1	32.00	4.91	0.3042	0.3042	
29	Sagomato superiore Verticale	13	32.00	5.84	0.3615	4.6997	
30	Sagomato superiore Verticale	8	32.00	6.16	0.3816	3.0531	
31	Sagomato superiore Verticale	9	32.00	6.16	0.3816	3.4347	
32	Sagomato superiore Verticale	10	32.00	6.16	0.3816	3.8164	
33	Diritto superiore Verticale	6	26.00	2.88	0.1177	0.7062	
34	Sagomato superiore Verticale	4	32.00	6.15	0.3809	1.5235	
35	Sagomato superiore Verticale	3	32.00	5.10	0.3159	0.9476	
36	Diritto superiore Verticale	1	26.00	2.38	0.0975	0.0975	
37	Diritto superiore Verticale	1	26.00	2.23	0.0910	0.0910	
Totale						188.8751	149.03

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

**21 ALLEGATO 10 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO
PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER
CARICHI ASSIALI – MURI DI SOSTEGNO E DI SOTTOSCARPA**

LAVORO: **SS51**

OPERA: **MURI**

ALLINEAMENTI:
VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

**MURI SOSTEGNO E SOTTOSCARPA
MEDI**

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:

$$R_{cd} = R_{bd} + R_{sd} - W_p$$

Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:

$$R_{td} = 0.7 R_{sd} + W_p$$

in cui:

$$R_{bd} = R_{bk} / \gamma_b$$

$$R_{sd} = R_{sk} / \gamma_s$$

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

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

$$R_{sc,calc} = Q_b$$

$$R_{sc,calc} = Q_s$$

$$W_p:$$

Resistenza alla base di progetto
Resistenza laterale di progetto
Resistenza alla punta caratteristica
Resistenza laterale caratteristica
Resistenza alla base di calcolo
Resistenza laterale di calcolo
peso proprio del palo alleggerito

I Coefficienti parziali gR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:	γ_R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
Base	γ_b	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γ_s	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γ_{st}	1.25	1.25	1.25

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

Peso del palo

Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:

$$W_p(z) = (\gamma_{cls} - \gamma_{nat}) A_p \Delta z$$

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:

$$Q_b = q_b \times A_b$$

dove:

Ab: Area della superficie di base del palo

qb: resistenza unitaria alla base appresso specificata per terreni coesivi e granulari

La Resistenza laterale di calcolo è pari a:

$$Q_s = A_s \times \sum (q_{si} \times d_{zi})$$

dove:

As: Area della superficie laterale del palo

qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato

dzi: altezza dell'iesimo strato

Terreni coesivi ($c > 0$)

Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali

Resistenza unitaria alla base

La resistenza alla base viene espressa come:

$$q_b = \sigma_v + 9 c_u$$

Resistenza laterale unitaria

$$q_s = \alpha c_u \quad \text{con:}$$

α variabile in funzione di c_u secondo la seguente tabella [AGI]

c_u (kPa)	α
≤ 25	0.9
da 26 a 50	0.8
da 50 a 75	0.6
> 75	0.4

In ogni caso non viene superato il valore limite di:

$$q_{s,max} = 100 \text{ kPa (AGI 1984).}$$

Terreni granulari ($c' = 0, \phi' < 0$)

Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci

Resistenza unitaria alla base

In accordo alla teoria di Berenzantsev^(*):

$$q_b = N_q^* \times \sigma'_v \quad \text{con:}$$

N_q^* : coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche ($d_p = 0,06-0,1 D$)

In ogni caso viene assunto per q_p il valore limite $q_{p,max}$ pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:

$$q_{b,max1} = N_{spt} \times \alpha_N \quad \text{con:}$$

$$\alpha_N = 150 \text{ per Ghiaie, } 120 \text{ per Sabbie e } 85 \text{ per Sabbie limose}$$

[Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)]

e dalla seguente tabella

Ghiaie: $q_{b,max} = 7500 \text{ kPa}$

Sabbie: $q_{b,max} = 5800 \text{ kPa}$

Sabbie limose: $q_{b,max} = 4300 \text{ kPa}$

Resistenza laterale unitaria

$$q_l = \beta \sigma'_v \quad \text{con:}$$

$$1.20 \geq \beta = 1.50 - 0.42 z^{0.34} \geq 0.25 \quad \text{per i depositi sabbiosi}$$

$$1.80 \geq \beta = 2.0 - 0.15 z^{0.75} \geq 0.25 \quad \text{per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi}$$

In ogni caso non viene superato il valore limite di $q_{l,max}$, ricavabile

dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi

(Reese&Wright 1977):

$$q_{s,max} = 3 \times N_{spt} \quad \text{per } N_{spt} \leq 53$$

$$q_{s,max} = 142 + 0.32 \times N_{spt} \quad \text{per } N_{spt} > 53$$

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m ²	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m ³	γ_p	25.00

LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	2.00
Affondamento della testa del palo da piano di campagna	ztp	m	2.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO

	kPa	σ_{vi}	
Tensione totale in testa palo			40.0
Tensione efficace in testa palo			40.0

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

	R3
Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 =pali ad elica)	2
coefficiente γ_b	1.35
coefficiente γ_s	1.15

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

	MEDI
Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	2
coefficiente ξ	1.65

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.)

COMBINAZIONE **M1**

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tip	cuk - quk kPa	ϕ' deg	γ_{cu}	$\gamma_{\phi'}$	cud-qud kPa	ϕ' deg	γ kN/m ³	Nspt side	ql,max kPa	α_N	Nspt* α_N	qp,max kPa	Nspt base
1	ALG	0.0	50.0	G		36.0	1.00	1.00	0.0	36.0	20.0	45	135	150	6750	6750	45
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL: sabbie limose - R: roccia

LAVORO: SS51

OPERA: MURI

ALLINEAMENTI:

MURI SOSTEGNO E SOTTOSCARPA

RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE

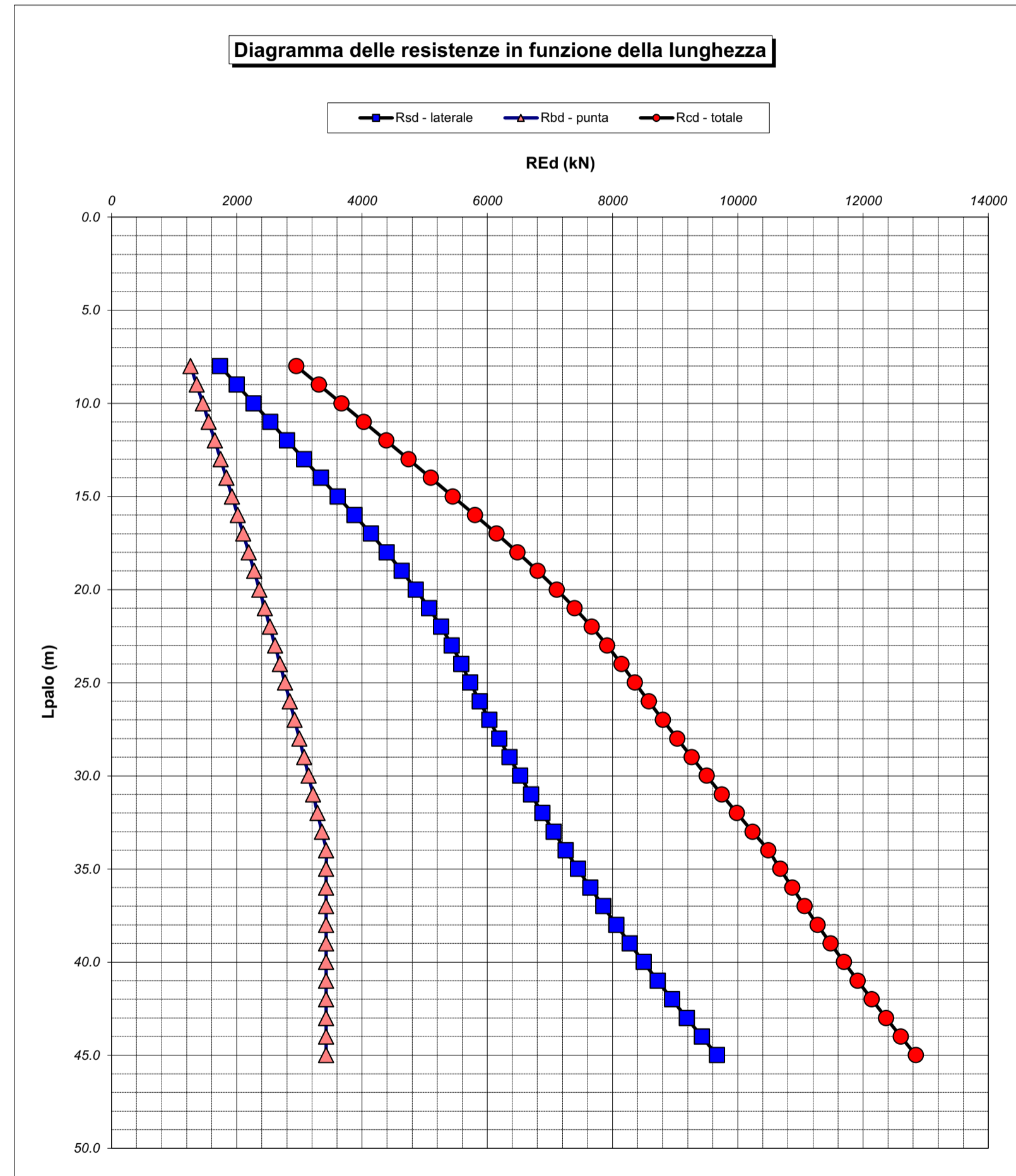
VALORI DEI PARAMETRI GEOTECCNICI:

MEDI

Unità	Tip	z m	Lp (m)	cud - qud kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	qa kPa	σv kPa	σ' kPa	β	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9°cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	G	2.0	0.0			20.0	20.0		40.0	40.0														
1	G	3.0	1.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	60.0	50.2	1.658	135	74.8	282	21.3		6750	1067.4	1207	149	542	6	685	110
1	G	4.0	2.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	80.0	60.4	1.576	135	87.1	610	21.2		6750	1277.2	1444	322	648	11	959	236
1	G	5.0	3.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	100.0	70.6	1.498	135	98.1	980	21.0		6750	1484.6	1679	517	754	17	1253	379
1	G	6.0	4.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	120.0	80.8	1.425	135	107.8	1387	20.9		6750	1689.6	1911	731	858	23	1566	534
1	G	7.0	5.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	140.0	91.0	1.354	135	116.3	1825	20.8		6750	1892.4	2140	962	961	28	1894	702
1	G	8.0	6.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	160.0	101.1	1.286	135	123.6	2291	20.7		6750	2092.7	2367	1207	1063	34	2236	879
1	G	9.0	7.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	180.0	111.3	1.221	135	129.7	2780	20.6		6750	2290.8	2591	1465	1163	40	2588	1065
1	G	10.0	8.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	200.0	121.5	1.156	135	134.6	3287	20.5		6750	2486.4	2812	1732	1262	45	2950	1258
1	G	11.0	9.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	220.0	131.7	1.094	135	135.0	3796	20.3		6750	2679.8	3031	2001	1361	51	3310	1451
1	G	12.0	10.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	240.0	141.9	1.033	135	135.0	4305	20.2		6750	2870.7	3247	2269	1458	57	3670	1645
1	G	13.0	11.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	260.0	152.1	0.973	135	135.0	4814	20.1		6750	3059.4	3460	2537	1553	62	4028	1838
1	G	14.0	12.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	280.0	162.3	0.914	135	135.0	5323	20.0		6750	3245.7	3671	2805	1648	68	4385	2032
1	G	15.0	13.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	300.0	172.5	0.857	135	135.0	5832	19.9		6750	3429.6	3879	3073	1741	74	4741	2225
1	G	16.0	14.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	320.0	182.7	0.800	135	135.0	6341	19.8		6750	3611.2	4084	3342	1834	79	5096	2418
1	G	17.0	15.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	340.0	192.9	0.744	135	135.0	6850	19.7		6750	3790.4	4287	3610	1925	85	5450	2612
1	G	18.0	16.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	360.0	203.0	0.689	135	135.0	7359	19.5		6750	3967.3	4487	3878	2014	90	5802	2805
1	G	19.0	17.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	380.0	213.2	0.635	135	132.2	7857	19.4		6750	4141.9	4684	4141	2103	96	6148	2995
1	G	20.0	18.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	400.0	223.4	0.581	135	126.9	8335	19.3		6750	4314.1	4879	4393	2190	102	6481	3177
1	G	21.0	19.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	420.0	233.6	0.529	135	120.8	8791	19.2		6750	4483.9	5071	4633	2277	107	6802	3350
1	G	22.0	20.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	440.0	243.8	0.476	135	113.7	9219	19.1		6750	4651.4	5261	4859	2362	113	7107	3514
1	G	23.0	21.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	460.0	254.0	0.425	135	105.7	9618	19.0		6750	4816.6	5447	5069	2446	119	7395	3667
1	G	24.0	22.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	480.0	264.2	0.374	135	96.8	9983	18.8		6750	4979.4	5632	5261	2528	124	7665	3807
1	G	25.0	23.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	500.0	274.4	0.323	135	87.0	10310	18.7		6750	5139.9	5813	5434	2610	130	7913	3934
1	G	26.0	24.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	520.0	284.6	0.273	135	76.3	10598	18.6		6750	5298.0	5992	5585	2690	136	8139	4045
1	G	27.0	25.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	540.0	294.8	0.250	135	72.4	10871	18.5		6750	5453.8	6168	5729	2769	141	8357	4152
1	G	28.0	26.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	560.0	304.9	0.250	135	75.0	11154	18.4		6750	5607.2	6342	5878	2847	147	8578	4262
1	G	29.0	27.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	580.0	315.1	0.250	135	77.5	11446	18.3		6750	5758.3	6512	6032	2924	153	8803	4375
1	G	30.0	28.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	600.0	325.3	0.250	135	80.1	11748	18.2		6750	5907.0	6681	6191	2999	158	9032	4492
1	G	31.0	29.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	620.0	335.5	0.250	135	82.6	12059	18.0		6750	6053.4	6846	6355	3073	164	9265	4613
1	G	32.0	30.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	640.0	345.7	0.250	135	85.2	12380	17.9		6750	6197.4	7009	6524	3147	170	9501	4737
1	G	33.0	31.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	660.0	355.9	0.250	135	87.7	12711	17.8		6750	6339.1	7169	6699	3219	175	9742	4864
1	G	34.0	32.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	680.0	366.1	0.250	135	90.2	13051	17.7		6750	6478.4	7327	6878	3289	181	9986	4995
1	G	35.0	33.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	700.0	376.3	0.250	135	92.8	13401	17.6		6750	6615.4	7482	7062	3359	187	10235	5130
1	G	36.0	34.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	720.0	386.5	0.250	135	95.3	13760	17.5		6750	6750.0	7634	7252	3427	192	10487	5268
1	G	37.0	35.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	740.0	396.7	0.250	135	97.9	14129	17.4		6750	6750.0	7634	7446	3427	198	10675	5410
1	G	38.0	36.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	760.0	406.8	0.250	135	100.4	14508	17.2		6750	6750.0	7634	7646	3427	204	10869	5556
1	G	39.0	37.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	780.0	417.0	0.250	135	103.0	14896	17.2		6750	6750.0	7634	7850	3427	209	11068	5704
1	G	40.0	38.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	800.0	427.2	0.250	135	105.5	15294	17.2		6750	6750.0	7634	8060	3427	215	11272	5857
1	G	41.0	39.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	820.0	437.4	0.250	135	108.1	15701	17.2		6750	6750.0	7634	8275	3427	221	11481	6013
1	G	42.0	40.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	840.0	447.6	0.250	135	110.6	16118	17.2		6750	6750.0	7634	8495	3427	226	11696	6172
1	G	43.0	41.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	860.0	457.8	0.250	135	113.2	16545	17.2		6750	6750.0	7634	8719	3427	232	11915	6335
1	G	44.0	42.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	880.0	468.0	0.250	135	115.7	16981	17.2		6750	6750.0	7634	8949	3427	238	12139	6502
1	G	45.0	43.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	900.0	478.2	0.250	135	118.3	17427	17.2		6750	6750.0	7634	9184	3427	243	12368	6672
1	G	46.0	44.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	920.0	488.4	0.250	135	120.8	17883	17.2		6750	6750.0	7634	9424	3427	249	12603	6846
1	G	47.0	45.0	0.0	36.0	20.0	10.2	0.0	940.0	498.6	0.250	135	123.4	18348	17.2		6750	6750.0	7634	9669	3427	254	12842	7023

LAVORO: SS51 OPERA: MURI
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESIONE/TRAZIONE

ALLINEAMENTI: MURI SOSTEGNO E SOTTOSCARPA
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MEDI



RESISTENZA A COMPRESIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ecd (kN)	c.u.c	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
MSTP H10	18.0	4393	2190	6481	5032	78%	3177	692	22%
MSTP H9	18.0	4393	2190	6481	4246	66%	3177	0	0%
MSTP H7	14.0	3342	1834	5096	2943	58%	2418	0	0%
MSTP H6	14.0	3342	1834	5096	3329	65%	2418	628	26%
MSTP H5	11.0	2537	1553	4028	2644	66%	1838	218	12%
MSTP H4	11.0	2537	1553	4028	2067	51%	1838	0	0%
MSSP H8	18.0	4393	2190	6481	4646	72%	3177	401	13%
MSSP H7	18.0	4393	2190	6481	3864	60%	3177	48	2%
MSSP H6	14.0	3342	1834	5096	3182	62%	2418	0	0%

RESISTENZA A COMPRESIONE A COMPRESIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo **Rcd,gr** viene determinata in base alla seguente espressione:

$$Rcd,gr = npali \times \eta \times Rcd$$

in cui:

npali:

η

Rcd

è il numero complessivo di pali presenti nella palificata
 efficienza della palificata

L'efficienza della palificata η è la Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione

Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre:

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

nella quale:

i

d

m

n

interasse tra i pali

diametro dei pali

numero di file

numero massimo di pali in ciascuna fila

RESISTENZA DELLA PALIFICATA

ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
MSTP H10	1.20	3.60	8	3	3	0.73	37691	21189	56%
MSTP H9	1.20	3.60	8	3	3	0.73	37691	19237	51%
MSTP H7	1.20	3.60	8	3	3	0.73	29634	15541	52%
MSTP H6	1.20	3.60	5	2	3	0.76	19391	9872	51%
MSTP H5	1.20	3.60	5	2	3	0.76	15328	8515	56%
MSTP H4	1.20	3.60	5	2	2	0.80	16015	7344	46%
MSSP H8	1.20	3.60	9	3	3	0.73	42402	22626	53%
MSSP H7	1.20	3.60	9	3	3	0.73	42402	20403	48%
MSSP H6	1.20	3.60	9	3	3	0.73	33338	18240	55%

LAVORO: SS51 OPERA: MURI ALLINEAMENTI: MURI SOSTEGNO E SOTTOSCARPA
RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI: MINIMI

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di compressione è pari a:
Rcd = Rbd + Rsd - Wp
 Il valore di progetto Rtd della Resistenza di pali soggetti a carichi assiali di trazione è pari a:
Rtd = 0.7 Rsd + Wp
 in cui:
 Rbd = Rbk / γb: Resistenza alla base di progetto
 Rsd = Rsk / γs: Resistenza laterale di progetto
 Rbk = Min [(Rbc,cal)_{media} / ξ3; (Rbc,cal)_{min} / ξ4] Resistenza alla punta caratteristica
 Rsk = Min [(Rsc,cal)_{media} / ξ3; (Rsc,cal)_{min} / ξ4] Resistenza laterale caratteristica
 Rsc,calc = Qb: Resistenza alla base di calcolo
 Rsc,calc = Qs: Resistenza laterale di calcolo
 Wp: peso proprio del palo alleggerito

I Coefficienti parziali gR da applicare alle resistenze Rk a carico verticale sono forniti dalla presente tabella:	γ _R	Pali infissi (R3)	Pali trivellati (R3)	Pali ad elica continua (R3)
Base	γ _b	1.15	1.35	1.30
Laterale in compressione	γ _s	1.15	1.15	1.15
Totale (*)	γ	1.15	1.30	1.25
Laterale in trazione	γ _{st}	1.25	1.25	1.25

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

Peso del palo
 Si considera il peso del palo dovuto alla differenza tra il peso di volume del cls e quello del volume di terreno asportato:
 Wp(z) = (γ_{cls} - γ_{nat}) Ap Δz

La Resistenza alla base di calcolo è pari a:
 Qb = qb x Ab
 dove:
 Ab: Area della superficie di base del palo
 qb: resistenza unitaria alla base appresso specificata per terreni coesivi e granulari
 La Resistenza laterale di calcolo è pari a:
 Qs = As x Σ (qsi x dzi)
 dove:
 As: Area della superficie laterale del palo
 qsi: resistenza laterale unitaria dell'iesimo strato
 dzi: altezza dell'iesimo strato

Terreni coesivi (c > 0)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Totali
Resistenza unitaria alla base
 La resistenza alla base viene espressa come:
 qb = σv + 9 cu
Resistenza laterale unitaria
 qs = α cu con:
 α variabile in funzione di cu secondo la seguente tabella [AGI]

cu (kPa)	α
<=25	0.9
da 26 a 50	0.8
da 50 a 75	0.6
>75	0.4

In ogni caso non viene superato il valore limite di:
 qs,max = 100 kPa (AGI 1984).

Terreni granulari (c' = 0, φ' <> 0)
 Il calcolo è svolto in termini di Tensioni Efficaci
Resistenza unitaria alla base
 In accordo alla teoria di Berenzantsev^(*):
 qb = Nq* x σ'v con:
 Nq*: coefficiente di capacità portante corrispondente all'insorgere delle prime deformazioni plastiche (dp = 0,06-0,1 D)
 In ogni caso viene assunto per qp il valore limite qp,max pari al minimo tra i valori forniti dalla seguente espressione:
 qbmax1 = Nspt x α_N con:
 α_N = 150 per Ghiaie, 120 per Sabbie e 85 per Sabbie limose [Gwizdala (1984), Reese & O'Neill (1988), Matsui (1993)] e dalla seguente tabella
 Ghiaie: qb,max = 7500 kPa
 Sabbie: qb,max = 5800 kPa
 Sabbie limose: qb,max = 4300 kPa
Resistenza laterale unitaria
 ql = β σ'v con:
 1.20 >= β = 1.50 - 0.42 z^{0.34} >= 0.25 per i depositi sabbiosi
 1.80 >= β = 2.0 - 0.15 z^{0.75} >= 0.25 per i depositi sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi
 In ogni caso non viene superato il valore limite di ql,max, ricavabile dalle seguenti espressioni per pali trivellati con uso di fanghi (Reese&Wright 1977):
 qsmax = 3 x Nspt per Nspt <= 53
 qsmax = 142 + 0.32 x Nspt per Nspt > 53

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL PALO

	unità	var	
Diametro palo	m		1.20
Superficie resistente alla base	m ²	Ab	1.13
Superficie laterale per lunghezza unitaria	m ²	As	3.77
peso specifico del palo	kN/m ³	γp	25.00

LIVELLO DELLA FALDA E AFF. DELLA TESTA DEL PALO (DA P.C.)

	unità	var	
Profondità della falda da piano di campagna	zw	m	2.00
Affondamento della testa del palo da piano di campagna	ztp	m	2.00

N.B. Per palo che emerge da p.c. valore negativo

SOVRACCARICO A PIANO TESTA PALO

Tensione totale in testa palo	kPa	σ _v i	40.0
Tensione efficace in testa palo	kPa	σ' _v i	40.0

COEFFICIENTI PARZIALI RESISTENZE CARATTERISTICHE

	R3
Metodologia realizzativa (1 = Pali infissi; 2 = Pali trivellati; 3 =pali ad elica)	2
coefficiente γ _b	1.35
coefficiente γ _s	1.15

FATTORI DI CORRELAZIONE RESISTENZA CARATTERISTICA

Valori dei parametri geotecnici (MEDI - MINIMI)	MINIMI
Numero delle verticali indagate spinte a profondità superiore della lunghezza dei pali	2
coefficiente ξ	1.55

STRATIGRAFIA DI PROGETTO (DA p.c.)

Unità n.	DESCRIZIONE	DA m	A m	Tip	COMBINAZIONE M1												
					cuk - quk kPa	φ'k deg	γcu	γφ'	cud-qud kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	Nspt side	ql,max kPa	α _N	Nspt*α _N	qp,max kPa	Nspt base
1	ALG	0.0	50.0	G		32.0	1.00	1.00	0.0	32.0	20.0	45	135	150	3000	3000	20
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

Tip = C: Terreni coesivi - S: sabbie - G: ghiaie - SL: sabbie limose - R: roccia

LAVORO: SS51
RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE

OPERA: MURI

ALLINEAMENTI:
VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

MURI SOSTEGNO E SOTTOSCARPA

MINIMI

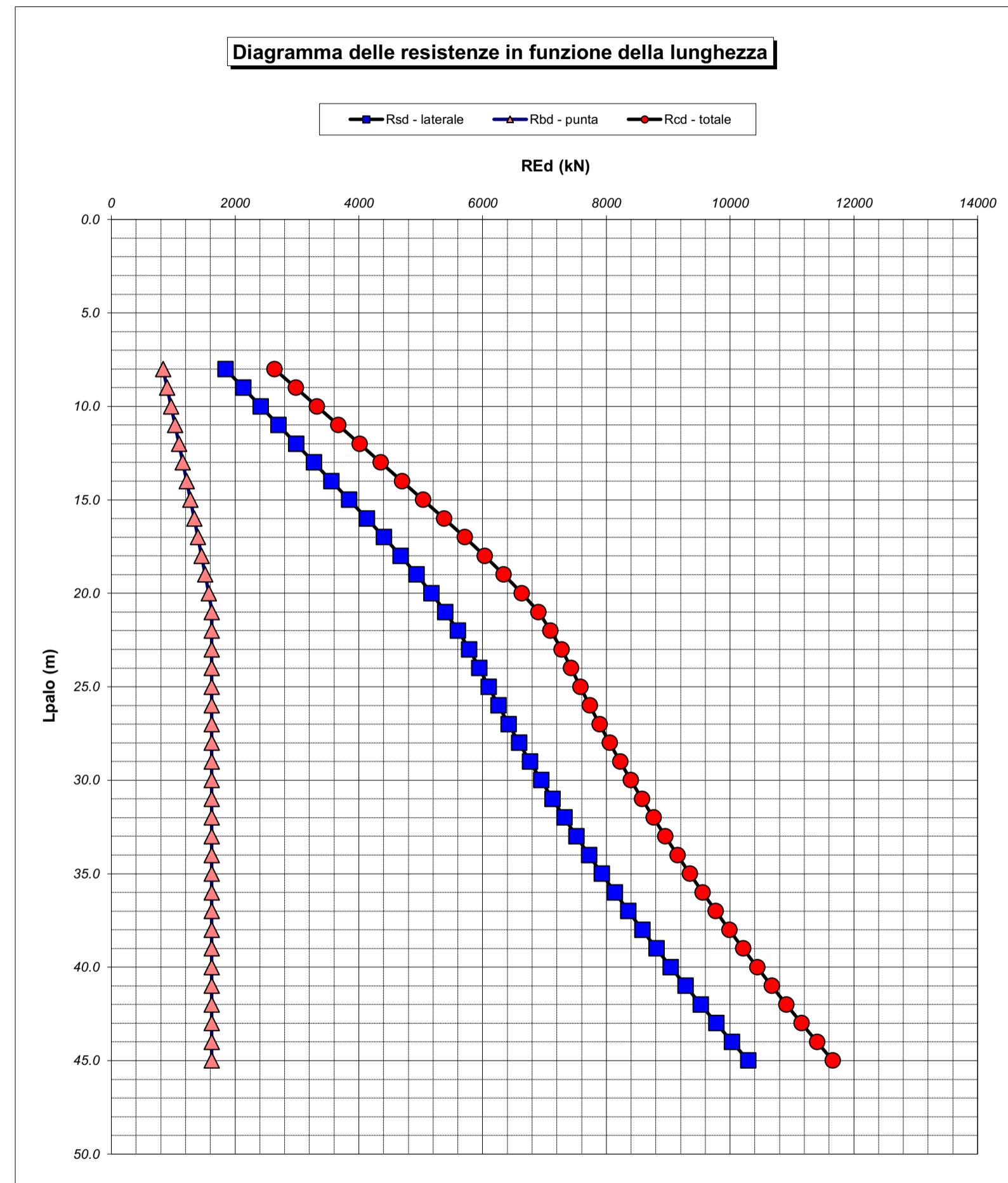
Unità	Tip	z m	Lp (m)	cud kPa	φ'd deg	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	qa kPa	σv kPa	σv' kPa	β	qs,max kPa	qs kPa	Qs kN	Nq*	9*cu kPa	qb,max kPa	qb kPa	Qb kN	Rsd kN	Rbd kN	Wp kN	Rcd kN	Rtd kN
1	G	2.0	0.0			20.0	20.0																0	
1	G	3.0	1.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	60.0	50.2	1.658	135	74.8	282	13.2		3000	660.8	747	158	357	6	510	116
1	G	4.0	2.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	80.0	60.4	1.576	135	87.1	610	13.1		3000	791.1	895	342	428	11	759	251
1	G	5.0	3.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	100.0	70.6	1.498	135	98.1	980	13.0		3000	920.0	1041	550	497	17	1030	402
1	G	6.0	4.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	120.0	80.8	1.425	135	107.8	1387	13.0		3000	1047.7	1185	778	566	23	1322	567
1	G	7.0	5.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	140.0	91.0	1.354	135	116.3	1825	12.9		3000	1174.0	1328	1024	635	28	1630	745
1	G	8.0	6.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	160.0	101.1	1.286	135	123.6	2291	12.8		3000	1299.1	1469	1285	702	34	1953	934
1	G	9.0	7.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	180.0	111.3	1.221	135	129.7	2780	12.8		3000	1422.8	1609	1559	769	40	2289	1131
1	G	10.0	8.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	200.0	121.5	1.156	135	134.6	3287	12.7		3000	1545.2	1748	1844	835	45	2634	1336
1	G	11.0	9.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	220.0	131.7	1.094	135	135.0	3796	12.7		3000	1666.3	1885	2130	901	51	2979	1542
1	G	12.0	10.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	240.0	141.9	1.033	135	135.0	4305	12.6		3000	1786.1	2020	2415	965	57	3324	1747
1	G	13.0	11.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	260.0	152.1	0.973	135	135.0	4814	12.5		3000	1904.6	2154	2701	1029	62	3668	1953
1	G	14.0	12.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	280.0	162.3	0.914	135	135.0	5323	12.5		3000	2021.8	2287	2986	1093	68	4011	2158
1	G	15.0	13.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	300.0	172.5	0.857	135	135.0	5832	12.4		3000	2137.6	2418	3272	1155	74	4354	2364
1	G	16.0	14.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	320.0	182.7	0.800	135	135.0	6341	12.3		3000	2252.2	2547	3557	1217	79	4695	2569
1	G	17.0	15.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	340.0	192.9	0.744	135	135.0	6850	12.3		3000	2365.4	2675	3843	1278	85	5036	2775
1	G	18.0	16.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	360.0	203.0	0.689	135	135.0	7359	12.2		3000	2477.4	2802	4128	1339	90	5377	2980
1	G	19.0	17.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	380.0	213.2	0.635	135	132.2	7857	12.1		3000	2588.0	2927	4408	1399	96	5710	3182
1	G	20.0	18.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	400.0	223.4	0.581	135	126.9	8355	12.1		3000	2697.3	3051	4676	1458	102	6032	3375
1	G	21.0	19.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	420.0	233.6	0.529	135	120.8	8791	12.0		3000	2805.3	3173	4932	1516	107	6341	3560
1	G	22.0	20.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	440.0	243.8	0.476	135	113.7	9219	11.9		3000	2912.0	3293	5172	1574	113	6633	3734
1	G	23.0	21.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	460.0	254.0	0.425	135	105.7	9618	11.9		3000	3000.0	3393	5396	1621	119	6898	3896
1	G	24.0	22.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	480.0	264.2	0.374	135	96.8	9983	11.8		3000	3000.0	3393	5600	1621	124	7097	4045
1	G	25.0	23.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	500.0	274.4	0.323	135	87.0	10310	11.8		3000	3000.0	3393	5784	1621	130	7276	4179
1	G	26.0	24.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	520.0	284.6	0.273	135	76.3	10598	11.7		3000	3000.0	3393	5946	1621	136	7431	4298
1	G	27.0	25.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	540.0	294.8	0.250	135	72.4	10871	11.6		3000	3000.0	3393	6099	1621	141	7579	4410
1	G	28.0	26.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	560.0	304.9	0.250	135	75.0	11154	11.6		3000	3000.0	3393	6257	1621	147	7732	4527
1	G	29.0	27.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	580.0	315.1	0.250	135	77.5	11446	11.5		3000	3000.0	3393	6421	1621	153	7890	4648
1	G	30.0	28.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	600.0	325.3	0.250	135	80.1	11748	11.4		3000	3000.0	3393	6590	1621	158	8054	4772
1	G	31.0	29.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	620.0	335.5	0.250	135	82.6	12059	11.4		3000	3000.0	3393	6765	1621	164	8223	4900
1	G	32.0	30.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	640.0	345.7	0.250	135	85.2	12380	11.3		3000	3000.0	3393	6945	1621	170	8397	5031
1	G	33.0	31.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	660.0	355.9	0.250	135	87.7	12711	11.2		3000	3000.0	3393	7131	1621	175	8577	5167
1	G	34.0	32.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	680.0	366.1	0.250	135	90.2	13051	11.2		3000	3000.0	3393	7322	1621	181	8762	5306
1	G	35.0	33.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	700.0	376.3	0.250	135	92.8	13401	11.1		3000	3000.0	3393	7518	1621	187	8953	5449
1	G	36.0	34.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	720.0	386.5	0.250	135	95.3	13760	11.0		3000	3000.0	3393	7720	1621	192	9149	5596
1	G	37.0	35.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	740.0	396.7	0.250	135	97.9	14129	11.0		3000	3000.0	3393	7927	1621	198	9350	5747
1	G	38.0	36.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	760.0	406.8	0.250	135	100.4	14508	10.9		3000	3000.0	3393	8139	1621	204	9557	5901
1	G	39.0	37.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	780.0	417.0	0.250	135	103.0	14896	10.9		3000	3000.0	3393	8357	1621	209	9769	6059
1	G	40.0	38.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	800.0	427.2	0.250	135	105.5	15294	10.9		3000	3000.0	3393	8580	1621	215	9987	6221
1	G	41.0	39.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	820.0	437.4	0.250	135	108.1	15701	10.9		3000	3000.0	3393	8809	1621	221	10209	6387
1	G	42.0	40.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	840.0	447.6	0.250	135	110.6	16118	10.9		3000	3000.0	3393	9043	1621	226	10438	6556
1	G	43.0	41.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	860.0	457.8	0.250	135	113.2	16545	10.9		3000	3000.0	3393	9282	1621	232	10672	6729
1	G	44.0	42.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	880.0	468.0	0.250	135	115.7	16981	10.9		3000	3000.0	3393	9527	1621	238	10911	6906
1	G	45.0	43.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	900.0	478.2	0.250	135	118.3	17427	10.9		3000	3000.0	3393	9777	1621	243	11155	7087
1	G	46.0	44.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	920.0	488.4	0.250	135	120.8	17883	10.9		3000	3000.0	3393	10032	1621	249	11405	7271
1	G	47.0	45.0	0.0	32.0	20.0	10.2	0.0	940.0	498.6	0.250	135	123.4	18348	10.9		3000	3000.0	3393	10293	1621	254	11660	7460

LAVORO: SS51
 RESISTENZA DI UN PALO TRIVELLATO SOGGETTO AD AZIONI ASSIALI DI COMPRESSIONE/TRAZIONE

OPERA: MURI

ALLINEAMENTI:
 VALORI DEI PARAMETRI GEOTECNICI:

MURI SOSTEGNO E SOTTOSCARPA
 MINIMI



RESISTENZA A COMPRESSIONE TRAZIONE DEL PALO SINGOLO									
ALLINEAMENTO	Lp (m)	Rsd (kN)	Rbd (kN)	Rcd (kN)	Ed (kN)	c.u.	Rtd (kN)	Etd (kN)	c.u.t
MSTP H10	18.0	4676	1458	6032	5032	83%	3375	692	21%
MSTP H9	18.0	4676	1458	6032	4246	70%	3375	0	0%
MSTP H7	14.0	3557	1217	4695	2943	63%	2569	0	0%
MSTP H6	14.0	3557	1217	4695	3329	71%	2569	628	24%
MSTP H5	11.0	2701	1029	3668	2644	72%	1953	218	11%
MSTP H4	11.0	2701	1029	3668	2067	56%	1953	0	0%
MSSP H8	18.0	4676	1458	6032	4646	77%	3375	401	12%
MSSP H7	18.0	4676	1458	6032	3864	64%	3375	48	1%
MSSP H6	14.0	3557	1217	4695	3182	68%	2569	0	0%

RESISTENZA A COMPRESSIONE A COMPRESSIONE DELLA PALIFICATA

La resistenza ai carichi assiali di compressione del gruppo Rcd,gr viene determinata in base alla seguente espressione:

$$Rcd,gr = npali \times \eta \times Rcd$$

in cui:

npali:

η

Rcd è il numero complessivo di pali presenti nella palificata
 efficienza della palificata


L'efficienza della palificata η (Resistenza di progetto del palo singolo ai carichi assiali di compressione) Relativamente ai terreni coesivi aventi interasse tra i pali non inferiore a 3D, l'efficienza viene determinata mediante la nota espressione di Converse-Labarre:

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

nella quale:

- i interasse tra i pali
- d diametro dei pali
- m numero di file
- n numero massimo di pali in ciascuna fila

RESISTENZA DELLA PALIFICATA									
ALLINEAMENTO	Dp (m)	i (m)	npali	m	n	η	Rcd,gr (kN)	Ecd,gr (kN)	c.u.gr
MSTP H10	1.20	3.60	8	3	3	0.73	35079	21189	60%
MSTP H9	1.20	3.60	8	3	3	0.73	35079	19237	55%
MSTP H7	1.20	3.60	8	3	3	0.73	27304	15541	57%
MSTP H6	1.20	3.60	5	2	3	0.76	17867	9872	55%
MSTP H5	1.20	3.60	5	2	3	0.76	13957	8515	61%
MSTP H4	1.20	3.60	5	2	2	0.80	14583	7344	50%
MSSP H8	1.20	3.60	9	3	3	0.73	39464	22626	57%
MSSP H7	1.20	3.60	9	3	3	0.73	39464	20403	52%
MSSP H6	1.20	3.60	9	3	3	0.73	30718	18240	59%

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

**22 ALLEGATO 11 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO
PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER
CARICHI TRASVERSALI – MURI DI SOSTEGNO**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T:$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto

Resistenza ai carichi trasversali caratteristica

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	3581.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.00
--	----	---	------

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	$\gamma_{n,med}$ 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	3.93	3276.0	1527.3

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	4.22	3040.4	1508.9

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	1508.9
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
H=5	1508.9	968.0	64%	5	80%	6036	4840.0	80%

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	2490.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.00
--	----	---	------

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	$\gamma_{n,med}$ 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	3.38	2679.8	1249.3

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	3.63	2484.7	1233.1

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	1233.1
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
H=4	1233.1	765.0	62%	5	80%	4932	3825.0	78%

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	4642.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.00
--	----	---	------

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	$\gamma_{n,med}$ 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	4.38	3786.1	1765.1

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	4.69	3516.2	1745.0

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	1745.0
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
H=6	1745.0	1195.0	68%	5	80%	6980	5975.0	86%

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto

Resistenza ai carichi trasversali caratteristica

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	4127.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.00
--	----	---	------

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	$\gamma_{n,med}$ 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 G	20.0	10.2	36.0	3.85	4.20	3573.6	1666.0

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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 G	20.0	10.2	32.0	3.25	4.50	3317.9	1646.6

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	1646.6
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
H=7	1646.6	1052	64%	8	80%	10538	8416	80%

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	6217.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.00
--	----	---	------

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	$\gamma_{n,med}$ 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	4.94	4461.7	2080.1

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	5.29	4146.9	2058.0

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	2058.0
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
H=9	2058.0	1434.0	70%	8	80%	13171	11472.0	87%

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto

Resistenza ai carichi trasversali caratteristica

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	6513.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.00
--	----	---	------

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	$\gamma_{n,med}$ 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	5.03	4580.5	2135.4

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	5.39	4257.8	2113.1

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	2113.1
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
H=10	2113.1	1645.0	78%	8	80%	13524	13160.0	97%

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 pali</i>	

**23 ALLEGATO 12 – FONDAZIONI SU PALI – VERIFICHE SLU DI COLLASSO
PER CARICO LIMITE DEL PALO SINGOLO E DELLA PALIFICATA PER
CARICHI TRASVERSALI – MURI DI SOTTOSCARPA**

Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali $R_{tr,d}$ è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T:$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto

Resistenza ai carichi trasversali caratteristica

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	6468.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2
--	----	---	---

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	$\gamma_{n,med}$ 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	4.78	4868.3	2269.6

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	5.13	4517.9	2242.1

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	$R_{tr,d}$	kN	2242.1
---	------------	----	--------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	$R_{tr,d}$ (kN)	$F_{tr,d}$ (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	$R_{tr,dgr}$ (kN)	$F_{tr,dgr}$ (kN)	c.u.gr
MSS H=8	2242.1	1776	79%	9	80%	16143	15984	99%

LAVORO: SS51 LONGARONE**OPERA:****MURI****RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI ALLINEAMENTI:****MSS H=7**Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali **Rtr,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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	6328.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2
--	----	---	----------

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	$\gamma_{n,med}$ 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 G	20.0	10.2	36.0	3.85	4.97	4506.5	2100.9

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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 G	20.0	10.2	32.0	3.25	5.33	4188.8	2078.8

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	Rtr,d	kN	2078.8
---	--------------	-----------	---------------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
MSS H=7	2078.8	1546.0	74%	9	80%	14967	13914.0	93%

LAVORO: SS51 LONGARONE**OPERA:****MURI****RESISTENZA DI UN PALO SOGGETTO AD AZIONI TRASVERSALI ALLINEAMENTI:****MSS H=6**Il valore di progetto Rcd della Resistenza di pali soggetti a carichi trasversali **Rtr,d** è pari a:

$$R_{tr,d} = R_{tr,k} / \gamma_T:$$

$$R_{tr,k} = \text{Min} [(R_{tr,cal})_{media} / \xi_3; (R_{tr,cal})_{min} / \xi_4]$$

$$R_{tr,calc} = H_{lim}$$

Resistenza ai carichi trasversali di progetto

Resistenza ai carichi trasversali caratteristica

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 PALO

Diametro del palo	D	m	1.20
Momento di plasticizzazione: $M_y = W_p \times f_{yk} / \gamma_{M0}$	$M_y = MR_d$	kNm	6194.0

AFFONDAMENTO DEL PALO

Profondità della testa del palo da piano di campagna	Hr	m	2.0
--	----	---	------------

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	$\gamma_{n,med}$ 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	4.93	4452.4	2075.7

DESCRIZIONE	$\gamma_{n,min}$ 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	5.28	4138.2	2053.7

Resistenza di progetto del palo impedito di ruotare in testa (incastro) alle azioni trasversali	Rtr,d	kN	2053.7
---	--------------	-----------	---------------

ALLINEAMENTO	PALO SINGOLO			PALIFICATA				
	Rtr,d (kN)	Ftr,d (kN)	c.u.1	n_{pali}	η (%)	Rtr,dgr (kN)	Ftr,dgr (kN)	c.u.gr
MSS H=6	2053.7	1330.0	65%	9	80%	14787	11970.0	81%