



COMUNE DI PESCIA

PROVINCIA DI PISTOIA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITA' PROVINCIALE "MAMMIANESE" ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI - 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO

L.R. 79/2012 - L.R. 91/1998



PROGETTO ESECUTIVO

F.C.

FASCICOLO DEI CALCOLI

Pescia, lì settembre 2018

Mandataria



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

DP INGEGNERIA info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

Viale Giuseppe Giusti 403 - 55100 - LUCCA - Tel./Fax: 0583 496595 - P.IVA: 02486940469



Mandanti

Prof. Ing. Giovanni Buratti

Ing. Paolo Cardelli



INDICE

1. Dissesto A	3
1.1 Calcolo caratteristiche di sollecitazione	3
1.1.1 Combinazione 2.....	4
1.1.2 Combinazione 3.....	7
1.1.3 Combinazione 4.....	10
1.2 Risultati analisi strutturali.....	12
1.2.1 Combinazione 1.....	13
1.2.2 Combinazione 2.....	16
1.2.3 Combinazione 4.....	19
2. Dissesto B	24
3. Dissesto C	25
3.1 Verifica dei pali alla base	25
3.1.1 Verifica ai carichi verticali.....	25
3.1.2 Verifica ai carichi orizzontali.....	48
3.2 Verifica dell'ancorante chimico in sommità	55
4. Dissesto D	56
4.1 Calcolodelle caratteritiche di combinazione.....	56
4.1.1 Combinazione 1.....	56
4.1.2 Combinazione 2.....	58
4.1.3 Combinazione 3.....	61
4.1.4 Combinazione 4.....	63
4.2 Risultati analisi strutturali.....	66

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

4.2.1	Combinazione 1.....	66
4.2.2	Combinazione 2.....	69
4.2.3	Combinazione 3.....	73
4.2.4	Combinazione 4.....	73
4.2.5	Verifica stabilità globale pendio	76

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGENGERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

DP INGENGERIA - info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 0246940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



1. Dissesto A

1.1 Calcolo caratteristiche di sollecitazione

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	14,60	63,47	-0,25	-4,07	0,5297	--
0,40	13,92	63,72	-1,07	-6,97	0,6204	--
0,60	16,87	63,97	-2,46	-10,32	0,7137	--
0,80	19,05	64,22	-4,52	-14,15	0,8127	--
1,00	21,95	64,47	-7,35	38,54	0,9220	--
1,20	25,25	64,72	0,35	33,48	1,0438	--
1,40	28,80	64,97	7,05	27,71	1,1652	--
1,60	32,48	65,22	12,59	21,21	1,2713	--
1,80	36,25	65,47	16,83	13,96	1,3499	--
2,00	40,08	65,72	19,63	5,94	1,3917	--
2,20	43,94	65,97	20,81	-2,85	1,3904	--
2,40	47,83	66,22	20,24	-12,42	1,3434	--
2,60	51,73	66,47	17,76	-22,76	1,2522	--
2,80	55,65	66,72	13,21	-32,97	1,1222	--
3,00	59,57	66,97	6,61	-37,54	0,9637	4919,45
3,20	--	67,22	-0,89	-27,33	0,7907	6454,80
3,40	-49,46	67,46	-6,36	-17,44	0,6190	7990,15
3,60	-43,88	67,71	-9,85	-8,66	0,4607	9525,50
3,80	-35,79	67,96	-11,58	-1,50	0,3236	11060,84
4,00	-26,67	68,21	-11,88	3,83	0,2117	12596,19
4,20	-17,79	68,46	-11,11	7,39	0,1259	14131,54
4,40	-10,10	68,71	-9,63	9,41	0,0645	15666,89
4,60	-4,19	68,96	-7,75	10,25	0,0243	17202,24
4,80	-0,26	69,21	-5,70	10,30	0,0014	18737,59
5,00	1,81	69,46	-3,64	9,72	-0,0089	20272,94
5,20	18,42	69,71	-1,70	6,30	-0,0111	166655,20
5,40	15,60	69,96	-0,44	3,18	-0,0092	170188,20
5,60	10,54	70,21	0,20	1,07	-0,0061	173721,20
5,80	5,77	70,46	0,41	-0,08	-0,0033	177254,30

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

6,00	2,30	70,71	0,40	-0,54	-0,0013	180787,30
6,20	0,25	70,96	0,29	-0,59	-0,0001	184320,30
6,40	-0,69	71,21	0,17	-0,45	0,0004	187853,30
6,60	-0,91	71,46	0,08	-0,27	0,0005	191386,30
6,80	-0,77	71,71	0,03	-0,11	0,0004	194919,30
7,00	-0,49	71,96	0,00	-0,02	0,0002	198452,30

1.1.1 Combinazione 2

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

A2+M2+R1

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,1965$, $K_v =$

0,0982

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1
2	Spinta terreno	1
3	Spinta falda	1,3
4	Spinta sismica x	0
5	Spinta sismica y	0
6	Traffico	1,3
7	Albero	1,3
8	Urto	1,3
9	Tirante 1	1

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1,25
2	Coesione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1
2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Profondità di infissione	4,20 [m]
Pressione massima terreno	53,12 [kPa]
Momento massimo	20,86 [kNm/m]
Taglio massimo	36,34 [KN/m]

Carico limite tiranti

Descrizione	Profondità Media bulbo [m]	Coefficienti spinta	Pressione media bulbo [kPa]	Carico limite terreno [kN]	Resistenza aderenza [kN]	Carico limite [kN]	Meccanismo rottura
Tirante 1	6,30	1,30	113,46	346,35	646,07	128,73	Acciaio

Tirante 1

Reazione tirante	106,04 [KN]
Fattore sicurezza	1,21

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno	Sforzo normale	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione
----------	-----------------------------	-------------------	--------------------	------------------	---------------------	--------------------

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

	[kPa]	[kN/m]				[kN/m ³]
0,20	12,65	59,40	-0,22	-3,58	0,3529	--
0,40	13,89	59,65	-0,94	-6,36	0,4721	--
0,60	14,92	59,90	-2,21	-9,37	0,5937	--
0,80	16,91	60,15	-4,08	-12,77	0,7203	--
1,00	19,52	60,40	-6,64	36,34	0,8563	--
1,20	22,48	60,65	0,63	31,83	1,0034	--
1,40	25,65	60,90	7,00	26,70	1,1494	--
1,60	28,95	61,15	12,34	20,90	1,2802	--
1,80	32,31	61,40	16,52	14,44	1,3841	--
2,00	35,73	61,65	19,41	7,29	1,4517	--
2,20	39,18	61,90	20,86	-0,55	1,4767	--
2,40	42,64	62,15	20,75	-9,08	1,4558	--
2,60	46,13	62,40	18,94	-18,30	1,3895	--
2,80	49,62	62,64	15,28	-27,69	1,2817	--
3,00	53,12	62,89	9,74	-33,24	1,1407	2485,35
3,20	--	63,14	3,09	-26,57	0,9784	3406,86
3,40	-35,01	63,39	-2,22	-19,57	0,8088	4328,38
3,60	-33,79	63,64	-6,14	-12,82	0,6435	5249,89
3,80	-30,33	63,89	-8,70	-6,75	0,4915	6171,40
4,00	-25,41	64,14	-10,05	-1,67	0,3583	7092,91
4,20	-19,80	64,39	-10,39	2,29	0,2471	8014,43
4,40	-14,18	64,64	-9,93	5,13	0,1586	8935,94
4,60	-9,08	64,89	-8,90	6,94	0,0921	9857,45
4,80	-4,87	65,14	-7,51	7,92	0,0452	10778,96
5,00	-1,74	65,39	-5,93	8,44	0,0149	11700,48
5,20	1,88	65,64	-4,24	8,10	-0,0022	84875,65
5,40	8,57	65,89	-2,62	6,38	-0,0099	86719,50
5,60	10,26	66,14	-1,35	4,33	-0,0116	88563,35
5,80	9,18	66,39	-0,48	2,49	-0,0102	90407,20
6,00	6,93	66,64	0,02	1,11	-0,0075	92251,06
6,20	4,53	66,89	0,24	0,20	-0,0048	94094,91
6,40	2,48	67,14	0,28	-0,30	-0,0026	95938,77
6,60	0,91	67,39	0,22	-0,48	-0,0009	97782,62
6,80	-0,24	67,64	0,13	-0,43	0,0002	99626,47

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 02466940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

7,00	-1,15	67,89	0,04	-0,20	0,0011	101470,30
------	-------	-------	------	-------	--------	-----------

1.1.2 Combinazione 3

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO]

Nome:

HYD

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,1965$, $K_v =$

0,0982

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1
2	Spinta terreno	1,1
3	Spinta falda	1,1
4	Spinta sismica x	1
5	Spinta sismica y	1
6	Traffico	1
7	Albero	1
8	Urto	1
9	Tirante 1	1

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1,25
2	Coesione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4
4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1
2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Profondità di infissione	4,20 [m]
Pressione massima terreno	48,48 [kPa]
Momento massimo	18,67 [kNm/m]
Taglio massimo	38,31 [KN/m]

Carico limite tiranti

Descrizione	Profondità Media bulbo [m]	Coefficienti spinta	Pressione media bulbo [kPa]	Carico limite terreno [kN]	Resistenza aderenza [kN]	Carico limite [kN]	Meccanismo rottura
Tirante 1	6,30	1,30	113,46	346,35	646,07	128,73	Acciaio

Tirante 1

Reazione tirante	122,46 [KN]
Fattore sicurezza	1,05

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	18,89	67,61	-0,36	-5,56	0,7028	--
0,40	20,01	67,86	-1,47	-9,54	0,7643	--
0,60	20,67	68,11	-3,38	-13,69	0,8293	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

0,80	22,07	68,36	-6,12	-18,13	0,9021	--
1,00	23,94	68,61	-9,74	38,31	0,9888	--
1,20	26,09	68,86	-2,08	33,08	1,0930	--
1,40	28,40	69,11	4,54	27,40	1,2023	--
1,60	30,80	69,35	10,02	21,24	1,3018	--
1,80	33,26	69,60	14,26	14,58	1,3796	--
2,00	35,76	69,85	17,18	7,43	1,4261	--
2,20	38,28	70,10	18,67	-0,23	1,4349	--
2,40	40,82	70,35	18,62	-8,39	1,4029	--
2,60	43,36	70,60	16,94	-17,07	1,3300	--
2,80	45,92	70,85	13,53	-25,75	1,2201	--
3,00	48,48	71,10	8,38	-30,72	1,0808	2485,35
3,20	--	71,35	2,23	-24,43	0,9232	3406,86
3,40	-32,90	71,60	-2,65	-17,85	0,7602	4328,38
3,60	-31,64	71,85	-6,22	-11,52	0,6026	5249,89
3,80	-28,29	72,10	-8,53	-5,87	0,4584	6171,40
4,00	-23,60	72,35	-9,70	-1,15	0,3327	7092,91
4,20	-18,29	72,60	-9,93	2,51	0,2282	8014,43
4,40	-13,00	72,85	-9,43	5,11	0,1455	8935,94
4,60	-8,24	73,10	-8,40	6,76	0,0836	9857,45
4,80	-4,34	73,35	-7,05	7,63	0,0403	10778,96
5,00	-1,47	73,60	-5,53	8,07	0,0125	11700,48
5,20	2,50	73,85	-3,91	7,61	-0,0029	84875,65
5,40	8,41	74,10	-2,39	5,93	-0,0097	86719,50
5,60	9,75	74,35	-1,20	3,98	-0,0110	88563,35
5,80	8,59	74,60	-0,41	2,26	-0,0095	90407,20
6,00	6,41	74,84	0,04	0,98	-0,0070	92251,06
6,20	4,14	75,09	0,24	0,15	-0,0044	94094,91
6,40	2,23	75,34	0,27	-0,30	-0,0023	95938,77
6,60	0,78	75,59	0,21	-0,45	-0,0008	97782,62
6,80	-0,27	75,84	0,12	-0,40	0,0003	99626,47
7,00	-1,09	76,09	0,04	-0,18	0,0011	101470,30

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 02466940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI

1.1.3 Combinazione 4

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

SISMA

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,1965$, $K_v =$

0,0982

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1
2	Spinta terreno	1
3	Spinta falda	1
4	Spinta sismica x	1
5	Spinta sismica y	1
6	Traffico	0
7	Albero	1
8	Urto	0
9	Tirante 1	1

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1
2	Coesione efficace	1
3	Resistenza non drenata	1
4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Profondità di infissione	4,20 [m]
Pressione massima terreno	41,09 [kPa]
Momento massimo	13,90 [kNm/m]
Taglio massimo	30,49 [KN/m]

Carico limite tiranti

Descrizione	Profondità Media bulbo [m]	Coefficienti spinta	Pressione media bulbo [kPa]	Carico limite terreno [kN]	Resistenza aderenza [kN]	Carico limite [kN]	Meccanismo rottura
Tirante 1	6,30	1,30	113,46	346,35	646,07	128,73	Acciaio

Tirante 1

Reazione tirante	98,76 [KN]
Fattore sicurezza	1,30

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	16,28	55,76	-0,31	-4,71	0,6737	--
0,40	15,35	56,01	-1,25	-7,87	0,6962	--
0,60	17,14	56,26	-2,82	-11,27	0,7218	--
0,80	18,22	56,51	-5,08	-14,93	0,7538	--
1,00	19,77	56,76	-8,06	30,49	0,7975	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

1,20	21,61	57,01	-1,97	26,16	0,8557	--
1,40	23,60	57,26	3,26	21,43	0,9185	--
1,60	25,68	57,51	7,55	16,30	0,9745	--
1,80	27,82	57,76	10,81	10,74	1,0141	--
2,00	29,99	58,01	12,96	4,73	1,0300	--
2,20	32,19	58,25	13,90	-1,71	1,0176	--
2,40	34,40	58,50	13,56	-8,59	0,9747	--
2,60	36,63	58,75	11,85	-15,91	0,9022	--
2,80	38,86	59,00	8,66	-23,03	0,8039	--
3,00	41,09	59,25	4,06	-26,07	0,6869	4919,45
3,20	--	59,50	-1,16	-18,83	0,5611	6454,80
3,40	-34,94	59,75	-4,92	-11,84	0,4373	7990,15
3,60	-30,85	60,00	-7,29	-5,67	0,3239	9525,50
3,80	-25,03	60,25	-8,42	-0,66	0,2263	11060,84
4,00	-18,52	60,50	-8,56	3,04	0,1470	12596,19
4,20	-12,23	60,75	-7,95	5,48	0,0865	14131,54
4,40	-6,81	61,00	-6,85	6,85	0,0435	15666,89
4,60	-2,68	61,25	-5,48	7,38	0,0156	17202,24
4,80	0,02	61,50	-4,01	7,38	-0,0001	18737,59
5,00	1,41	61,75	-2,53	6,93	-0,0070	20272,94
5,20	13,56	62,00	-1,14	4,41	-0,0081	166655,20
5,40	11,20	62,25	-0,26	2,17	-0,0066	170188,20
5,60	7,43	62,50	0,17	0,69	-0,0043	173721,20
5,80	3,97	62,75	0,31	-0,11	-0,0022	177254,30
6,00	1,51	63,00	0,29	-0,41	-0,0008	180787,30
6,20	0,09	63,25	0,20	-0,43	0,0000	184320,30
6,40	-0,54	63,50	0,12	-0,32	0,0003	187853,30
6,60	-0,67	63,74	0,05	-0,19	0,0004	191386,30
6,80	-0,55	63,99	0,02	-0,08	0,0003	194919,30
7,00	-0,34	64,24	0,00	-0,01	0,0002	198452,30

1.2 Risultati analisi strutturali

Vengono riportate i risultati delle analisi strutturali per ciascuna delle quattro combinazioni esaminate

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

1.2.1 Combinazione 1

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
0,20	Intervento A	31,20	-0,13	-2,034		1145,47	-4,65	36,72	Verificata
0,40	Intervento A	31,32	-0,53	-3,481		909,80	-15,49	29,04	Verificata
0,60	Intervento A	31,45	-1,23	-5,129		673,59	-26,34	21,42	Verificata
0,80	Intervento A	31,57	-2,26	-7,007		455,03	-32,50	14,41	Verificata
1,00	Intervento A	31,70	-3,66	18,851		306,26	-35,33	9,66	Verificata
1,20	Intervento A	31,82	0,11	16,383		1154,48	4,12	36,28	Verificata
1,40	Intervento A	31,95	3,39	13,574		330,82	35,11	10,36	Verificata
1,60	Intervento A	32,07	6,10	10,406		191,13	36,38	5,96	Verificata
1,80	Intervento A	32,20	8,19	6,867		144,75	36,80	4,50	Verificata
2,00	Intervento A	32,32	9,56	2,961		125,04	36,98	3,87	Verificata
2,20	Intervento A	32,45	10,15	-1,323		118,13	36,96	3,64	Verificata
2,40	Intervento A	32,57	9,89	-5,983		121,87	36,99	3,74	Verificata
2,60	Intervento A	32,70	8,69	-11,026		138,68	36,86	4,24	Verificata
2,80	Intervento A	32,82	6,48	-16,009		184,44	36,44	5,62	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

3,00	Intervento A	32,95	3,28	-18,282		350,54	34,93	10,64	Verificata
3,20	Intervento A	33,07	-0,37	-13,391		1000,72	-11,32	30,26	Verificata
3,40	Intervento A	33,20	-3,05	-8,632		376,84	-34,65	11,35	Verificata
3,60	Intervento A	33,32	-4,78	-4,388		249,93	-35,84	7,50	Verificata
3,80	Intervento A	33,44	-5,66	-0,903		213,89	-36,17	6,40	Verificata
4,00	Intervento A	33,57	-5,84	1,719		208,34	-36,22	6,21	Verificata
4,20	Intervento A	33,69	-5,49	3,492		221,46	-36,10	6,57	Verificata
4,40	Intervento A	33,82	-4,79	4,524		252,65	-35,82	7,47	Verificata
4,60	Intervento A	33,94	-3,89	4,978		308,16	-35,31	9,08	Verificata
4,80	Intervento A	34,07	-2,89	5,041		400,30	-34,00	11,75	Verificata
5,00	Intervento A	34,19	-1,89	4,800		544,73	-30,04	15,93	Verificata
5,20	Intervento A	34,32	-0,93	3,216		785,58	-21,19	22,89	Verificata
5,40	Intervento A	34,44	-0,28	1,705		1058,03	-8,68	30,72	Verificata
5,60	Intervento A	34,57	0,06	0,644		1190,43	2,01	34,44	Verificata
5,80	Intervento A	34,69	0,19	0,036		1116,07	6,02	32,17	Verificata
6,00	Intervento A	34,82	0,19	-0,230		1112,06	6,20	31,94	Verificata
6,20	Intervento A	34,94	0,15	-0,282		1141,65	4,85	32,67	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496595 - P.IVA: 0246949469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

6,40	Intervento A	35,07	0,09	-0,231		1172,34	3,07	33,43	Verificata
6,60	Intervento A	35,19	0,05	-0,146		1198,09	1,56	34,04	Verificata
6,80	Intervento A	35,32	0,02	-0,069		1211,73	0,56	34,31	Verificata
7,00	Intervento A	35,44	0,00	-0,014		1216,97	0,09	34,34	Verificata

Z [m]	Def.Max calcestruzzo	Def.Max acciaio	Asse neutro [cm]	Passo staffe [cm]	Resistenza taglio kN	Misura sicurezza taglio OK<=1	Verifica a taglio	Angolo inclinazione punti [°]
0,20	--	--	--	--	358,63	176,35	Verificata	--
0,40	--	--	--	--	358,63	103,02	Verificata	--
0,60	--	--	--	--	358,63	69,92	Verificata	--
0,80	--	--	--	--	358,63	51,18	Verificata	--
1,00	--	--	--	--	358,63	19,02	Verificata	--
1,20	--	--	--	--	358,63	21,89	Verificata	--
1,40	--	--	--	--	358,63	26,42	Verificata	--
1,60	--	--	--	--	358,63	34,46	Verificata	--
1,80	--	--	--	--	358,63	52,22	Verificata	--
2,00	--	--	--	--	358,63	121,11	Verificata	--
2,20	--	--	--	--	358,63	270,97	Verificata	--
2,40	--	--	--	--	358,63	59,94	Verificata	--
2,60	--	--	--	--	358,63	32,53	Verificata	--
2,80	--	--	--	--	358,63	22,40	Verificata	--
3,00	--	--	--	--	358,63	19,62	Verificata	--
3,20	--	--	--	--	358,63	26,78	Verificata	--
3,40	--	--	--	--	358,63	41,55	Verificata	--
3,60	--	--	--	--	358,63	81,73	Verificata	--
3,80	--	--	--	--	358,63	397,27	Verificata	--
4,00	--	--	--	--	358,63	208,68	Verificata	--
4,20	--	--	--	--	358,63	102,70	Verificata	--
4,40	--	--	--	--	358,63	79,28	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

4,60	--	--	--	--	358,63	72,04	Verificata	--
4,80	--	--	--	--	358,63	71,14	Verificata	--
5,00	--	--	--	--	358,63	74,71	Verificata	--
5,20	--	--	--	--	358,63	111,52	Verificata	--
5,40	--	--	--	--	358,63	210,33	Verificata	--
5,60	--	--	--	--	358,63	556,71	Verificata	--
5,80	--	--	--	--	358,63	10084,93	Verificata	--
6,00	--	--	--	--	358,63	1561,60	Verificata	--
6,20	--	--	--	--	358,63	1270,45	Verificata	--
6,40	--	--	--	--	358,63	1555,42	Verificata	--
6,60	--	--	--	--	358,63	2449,89	Verificata	--
6,80	--	--	--	--	358,63	5224,11	Verificata	--
7,00	--	--	--	--	358,63	26256,07	Verificata	--

1.2.2 Combinazione 2

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
0,20	Intervento A	29,22	-0,11	-1,790		1150,99	-4,33	39,39	Verificata
0,40	Intervento A	29,34	-0,47	-3,160		925,78	-14,76	31,55	Verificata
0,60	Intervento A	29,47	-1,10	-4,643		687,95	-25,68	23,34	Verificata
0,80	Intervento A	29,59	-2,03	-6,312		468,72	-32,13	15,84	Verificata
1,00	Intervento A	29,72	-3,29	17,804		318,07	-35,22	10,70	Verificata
1,20	Intervento A	29,84	0,27	15,602		1041,99	9,42	34,91	Verificata
1,40	Intervento A	29,97	3,39	13,096		311,87	35,28	10,41	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

1,60	Intervento A	30,09	6,01	10,268		182,57	36,46	6,07	Verificata
1,80	Intervento A	30,22	8,06	7,109		138,15	36,86	4,57	Verificata
2,00	Intervento A	30,34	9,48	3,620		118,24	36,96	3,90	Verificata
2,20	Intervento A	30,47	10,21	-0,206		110,09	36,88	3,61	Verificata
2,40	Intervento A	30,59	10,17	-4,369		111,01	36,89	3,63	Verificata
2,60	Intervento A	30,72	9,29	-8,872		122,28	36,99	3,98	Verificata
2,80	Intervento A	30,84	7,52	-13,461		150,73	36,75	4,89	Verificata
3,00	Intervento A	30,97	4,83	-16,202		231,06	36,01	7,46	Verificata
3,20	Intervento A	31,09	1,59	-13,008		573,45	29,26	18,44	Verificata
3,40	Intervento A	31,22	-1,02	-9,644		730,03	-23,75	23,39	Verificata
3,60	Intervento A	31,34	-2,94	-6,384		369,91	-34,75	11,80	Verificata
3,80	Intervento A	31,47	-4,22	-3,444		266,10	-35,70	8,46	Verificata
4,00	Intervento A	31,59	-4,91	-0,967		231,69	-36,01	7,33	Verificata
4,20	Intervento A	31,72	-5,10	0,979		224,22	-36,08	7,07	Verificata
4,40	Intervento A	31,84	-4,91	2,385		233,53	-35,99	7,33	Verificata
4,60	Intervento A	31,97	-4,43	3,299		258,07	-35,77	8,07	Verificata
4,80	Intervento A	32,09	-3,77	3,803		301,08	-35,38	9,38	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 02460940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Città di Pescia

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

5,00	Intervento A	32,21	-3,01	4,096		371,73	-34,73	11,54	Verificata
5,20	Intervento A	32,34	-2,19	4,026		472,67	-32,02	14,62	Verificata
5,40	Intervento A	32,46	-1,39	3,242		641,65	-27,39	19,76	Verificata
5,60	Intervento A	32,59	-0,74	2,250		835,59	-18,90	25,64	Verificata
5,80	Intervento A	32,71	-0,29	1,335		1047,04	-9,19	32,01	Verificata
6,00	Intervento A	32,84	-0,02	0,626		1209,76	-0,74	36,84	Verificata
6,20	Intervento A	32,96	0,10	0,149		1161,63	3,70	35,24	Verificata
6,40	Intervento A	33,09	0,13	-0,122		1145,21	4,66	34,61	Verificata
6,60	Intervento A	33,21	0,11	-0,231		1159,07	3,85	34,90	Verificata
6,80	Intervento A	33,34	0,06	-0,217		1185,82	2,28	35,57	Verificata
7,00	Intervento A	33,46	0,02	-0,103		1209,73	0,75	36,15	Verificata

Z [m]	Def.Max calcestruzzo	Def.Max acciaio	Asse neutro [cm]	Passo staffe [cm]	Resistenza taglio kN	Misura sicurezza taglio OK<=1	Verifica a taglio	Angolo inclinazione punti [°]
0,20	--	--	--	--	358,63	200,40	Verificata	--
0,40	--	--	--	--	358,63	113,47	Verificata	--
0,60	--	--	--	--	358,63	77,24	Verificata	--
0,80	--	--	--	--	358,63	56,82	Verificata	--
1,00	--	--	--	--	358,63	20,14	Verificata	--
1,20	--	--	--	--	358,63	22,99	Verificata	--
1,40	--	--	--	--	358,63	27,38	Verificata	--
1,60	--	--	--	--	358,63	34,93	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI



Città di Pescia

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

1,80	--	--	--	--	358,63	50,45	Verificata	--
2,00	--	--	--	--	358,63	99,06	Verificata	--
2,20	--	--	--	--	358,63	1744,60	Verificata	--
2,40	--	--	--	--	358,63	82,09	Verificata	--
2,60	--	--	--	--	358,63	40,42	Verificata	--
2,80	--	--	--	--	358,63	26,64	Verificata	--
3,00	--	--	--	--	358,63	22,13	Verificata	--
3,20	--	--	--	--	358,63	27,57	Verificata	--
3,40	--	--	--	--	358,63	37,18	Verificata	--
3,60	--	--	--	--	358,63	56,18	Verificata	--
3,80	--	--	--	--	358,63	104,12	Verificata	--
4,00	--	--	--	--	358,63	371,00	Verificata	--
4,20	--	--	--	--	358,63	366,48	Verificata	--
4,40	--	--	--	--	358,63	150,36	Verificata	--
4,60	--	--	--	--	358,63	108,70	Verificata	--
4,80	--	--	--	--	358,63	94,31	Verificata	--
5,00	--	--	--	--	358,63	87,56	Verificata	--
5,20	--	--	--	--	358,63	89,08	Verificata	--
5,40	--	--	--	--	358,63	110,60	Verificata	--
5,60	--	--	--	--	358,63	159,41	Verificata	--
5,80	--	--	--	--	358,63	268,67	Verificata	--
6,00	--	--	--	--	358,63	573,15	Verificata	--
6,20	--	--	--	--	358,63	2408,71	Verificata	--
6,40	--	--	--	--	358,63	2934,64	Verificata	--
6,60	--	--	--	--	358,63	1550,17	Verificata	--
6,80	--	--	--	--	358,63	1650,66	Verificata	--
7,00	--	--	--	--	358,63	3480,52	Verificata	--

1.2.3 Combinazione 4

Z	Nome	N	M	T	Nr.Barre	Nu	Mu	Cond.	Ver.
[m]	sezione	[kN]	[kNm]	[kN]	Diametro	[kN]	[kNm]	Verifica Flessione	Flessione

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

0,20	Intervento A	26,86	-0,15	-2,238		1115,75	-6,03	41,54	Verificata
0,40	Intervento A	26,98	-0,59	-3,743		843,53	-18,53	31,26	Verificata
0,60	Intervento A	27,11	-1,34	-5,359		584,83	-28,94	21,57	Verificata
0,80	Intervento A	27,23	-2,41	-7,098		387,63	-34,35	14,23	Verificata
1,00	Intervento A	27,36	-3,83	14,684		255,47	-35,79	9,34	Verificata
1,20	Intervento A	27,48	-0,90	12,616		729,18	-23,78	26,53	Verificata
1,40	Intervento A	27,61	1,63	10,354		520,94	30,70	18,87	Verificata
1,60	Intervento A	27,73	3,70	7,885		267,62	35,68	9,65	Verificata
1,80	Intervento A	27,86	5,27	5,204		192,08	36,37	6,90	Verificata
2,00	Intervento A	27,98	6,32	2,309		162,34	36,64	5,80	Verificata
2,20	Intervento A	28,11	6,78	-0,802		152,33	36,73	5,42	Verificata
2,40	Intervento A	28,23	6,62	-4,134		156,56	36,69	5,55	Verificata
2,60	Intervento A	28,36	5,79	-7,686		178,71	36,49	6,30	Verificata
2,80	Intervento A	28,48	4,25	-11,144		240,60	35,93	8,45	Verificata
3,00	Intervento A	28,61	2,02	-12,660		458,14	32,42	16,02	Verificata
3,20	Intervento A	28,73	-0,51	-9,203		900,55	-15,92	31,34	Verificata
3,40	Intervento A	28,86	-2,35	-5,854		413,42	-33,65	14,33	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani 403 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496595 - P.IVA: 02466940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

3,60	Intervento A	28,98	-3,52	-2,880		292,01	-35,46	10,08	Verificata
3,80	Intervento A	29,11	-4,10	-0,451		254,45	-35,80	8,74	Verificata
4,00	Intervento A	29,23	-4,19	1,364		250,29	-35,84	8,56	Verificata
4,20	Intervento A	29,36	-3,91	2,581		267,70	-35,68	9,12	Verificata
4,40	Intervento A	29,48	-3,40	3,278		306,62	-35,33	10,40	Verificata
4,60	Intervento A	29,60	-2,74	3,573		374,85	-34,70	12,66	Verificata
4,80	Intervento A	29,73	-2,03	3,598		470,63	-32,08	15,83	Verificata
5,00	Intervento A	29,85	-1,31	3,408		631,84	-27,65	21,16	Verificata
5,20	Intervento A	29,98	-0,63	2,245		857,71	-17,88	28,61	Verificata
5,40	Intervento A	30,10	-0,18	1,164		1106,31	-6,47	36,75	Verificata
5,60	Intervento A	30,23	0,06	0,419		1186,63	2,23	39,26	Verificata
5,80	Intervento A	30,35	0,14	0,000		1132,91	5,25	37,32	Verificata
6,00	Intervento A	30,48	0,14	-0,177		1133,40	5,22	37,19	Verificata
6,20	Intervento A	30,60	0,11	-0,206		1156,96	3,97	37,81	Verificata
6,40	Intervento A	30,73	0,06	-0,164		1182,66	2,46	38,49	Verificata
6,60	Intervento A	30,85	0,03	-0,102		1203,83	1,22	39,02	Verificata
6,80	Intervento A	30,98	0,01	-0,046		1213,25	0,43	39,17	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 02466940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Comune di Pescia
 Servizio 3 – Gestione del Territorio
 A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

7,00	Intervento A	31,10	0,00	-0,008		1217,28	0,07	39,14	Verificata
------	-----------------	-------	------	--------	--	---------	------	-------	------------

Z [m]	Def.Max calcestruzzo	Def.Max acciaio	Asse neutro [cm]	Passo staffe [cm]	Resistenza taglio kN	Misura sicurezza taglio OK<=1	Verifica a taglio	Angolo inclinazione punti [°]
0,20	--	--	--	--	358,63	160,25	Verificata	--
0,40	--	--	--	--	358,63	95,80	Verificata	--
0,60	--	--	--	--	358,63	66,92	Verificata	--
0,80	--	--	--	--	358,63	50,53	Verificata	--
1,00	--	--	--	--	358,63	24,42	Verificata	--
1,20	--	--	--	--	358,63	28,43	Verificata	--
1,40	--	--	--	--	358,63	34,64	Verificata	--
1,60	--	--	--	--	358,63	45,48	Verificata	--
1,80	--	--	--	--	358,63	68,91	Verificata	--
2,00	--	--	--	--	358,63	155,32	Verificata	--
2,20	--	--	--	--	358,63	446,91	Verificata	--
2,40	--	--	--	--	358,63	86,76	Verificata	--
2,60	--	--	--	--	358,63	46,66	Verificata	--
2,80	--	--	--	--	358,63	32,18	Verificata	--
3,00	--	--	--	--	358,63	28,33	Verificata	--
3,20	--	--	--	--	358,63	38,97	Verificata	--
3,40	--	--	--	--	358,63	61,26	Verificata	--
3,60	--	--	--	--	358,63	124,50	Verificata	--
3,80	--	--	--	--	358,63	794,89	Verificata	--
4,00	--	--	--	--	358,63	262,88	Verificata	--
4,20	--	--	--	--	358,63	138,94	Verificata	--
4,40	--	--	--	--	358,63	109,40	Verificata	--
4,60	--	--	--	--	358,63	100,38	Verificata	--
4,80	--	--	--	--	358,63	99,68	Verificata	--
5,00	--	--	--	--	358,63	105,23	Verificata	--
5,20	--	--	--	--	358,63	159,73	Verificata	--
5,40	--	--	--	--	358,63	308,06	Verificata	--
5,60	--	--	--	--	358,63	856,42	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

5,80	--	--	--	--	358,63	777863,17	Verificata	--
6,00	--	--	--	--	358,63	2028,39	Verificata	--
6,20	--	--	--	--	358,63	1744,92	Verificata	--
6,40	--	--	--	--	358,63	2190,70	Verificata	--
6,60	--	--	--	--	358,63	3527,15	Verificata	--
6,80	--	--	--	--	358,63	7754,52	Verificata	--
7,00	--	--	--	--	358,63	42464,09	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGENGERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 0246940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



2. Dissesto B

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGENGERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

DP INGENGERIA - info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel./Fax: 0583 496515 - P.IVA: 0246940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI

3. Dissesto C

3.1 Verifica dei pali alla base

3.1.1 Verifica ai carichi verticali

Viene riportata la verifica ai carichi verticali considerando un carico di 35KN:

CASO NON DRENANTE

COMBINAZIONE A1+M1+R1

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

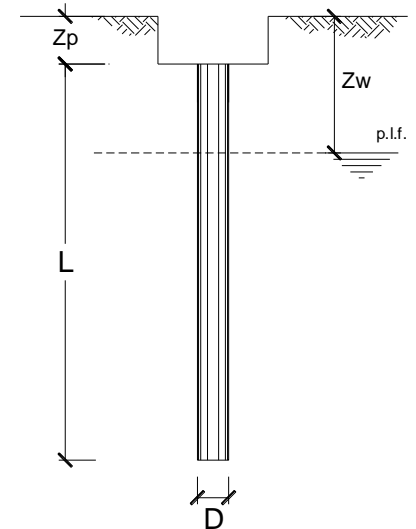
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D):	0,18	(m)	Area del Palo (Ap):	0,025	(m ²)
Quota testa Palo dal p.c. (z _p):	0,00	(m)	Quota falda dal p.c. (z _w):	0,00	(m)
Carico Assiale Permanente (G):	35	(kN)	Carico Assiale variabile (Q):	0	(kN)
Numero di strati	3		L _{palo} =	7,00	(m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base		
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ _b	γ _s	γ _s traz
			γ _G	γ _Q			
SUD	A1+M1+R1	<input checked="" type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25
DM88			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	ϕ'_{med} (°)	$c_{u,med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		0,90

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	ϕ'_{min} (°)	$c_{u,min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)					
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	
1	1,50	Tipo A	20,4					20,4					
2	3,50	Tipo C	95,0					95,0					
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 45,5 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b;cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s;cal \text{ min}}/\xi_4) = 79,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 127,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 127,1 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 2,79$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

COMBINAZIONE A2+M1+R2

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

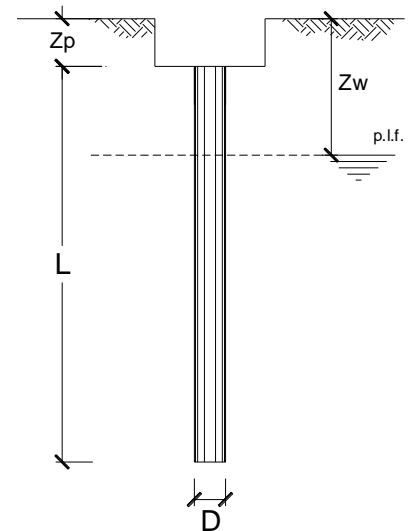
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D): **0,18** (m) Area del Palo (Ap): **0,025** (m²)
 Quota testa Palo dal p.c. (z_p): **0,00** (m) Quota falda dal p.c. (z_w): **0,00** (m)
 Carico Assiale Permanente (G): **35** (kN) Carico Assiale variabile (Q): **0** (kN)
 Numero di strati **3** L_{palo} = **7,00** (m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base		
Metodo di calcolo			permanenti γ _G	variabili γ _Q	γ _b	γ _s	γ _s traz
CIS	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00
	A2+M1+R2	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25
DM88			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	Φ'_{med} (°)	$c_{u\ med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		0,90

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	Φ'_{min} (°)	$c_{u\ min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)					
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	
1	1,50	Tipo A	20,4					20,4					
2	3,50	Tipo C	95,0					95,0					
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 35,0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b,cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s,cal \text{ min}}/\xi_4) = 79,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 127,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{bk}/\gamma_b + R_{sk}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 82,8 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 2,37$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F


COMBINAZIONE A1+M1+R3

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

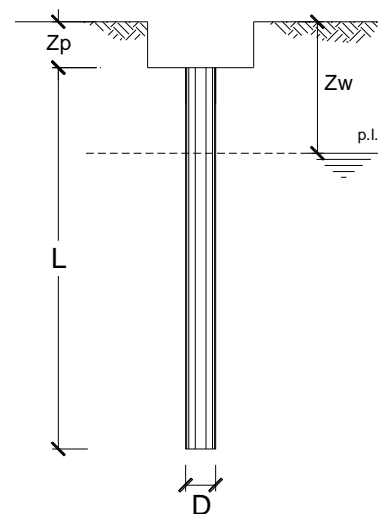
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D): 0,18 (m) Area del Palo (Ap): 0,025 (m²)
 Quota testa Palo dal p.c. (z_p): 0,00 (m) Quota falda dal p.c. (z_w): 0,00 (m)
 Carico Assiale Permanente (G): 35 (kN) Carico Assiale variabile (Q): 0 (kN)
 Numero di strati 3  Lpalo = 7,00 (m)

coefficienti parziali		azioni		resistenza laterale e di base			
Metodo di calcolo		permanenti γ _G	variabili γ _Q	γ _b	γ _s	γ _s traz	
S1U	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60
	A1+M1+R3	<input checked="" type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25
DM88		<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista		<input type="radio"/>	1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	ϕ'_{med} (°)	$c_{u\ med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		0,90

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	ϕ'_{min} (°)	$c_{u\ min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)					
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	
1	1,50	Tipo A	20,4					20,4					
2	3,50	Tipo C	95,0					95,0					
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 45,5 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b;cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s;cal \text{ min}}/\xi_4) = 79,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 127,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 104,3 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 2,29$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

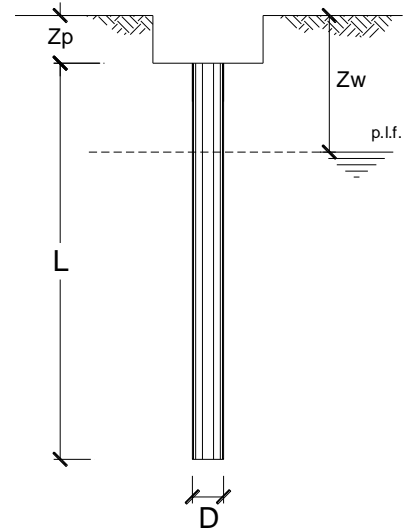
MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

COMBINAZIONE SISMA

Numero di strati 3  Lpalo = 7,00 (m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base		
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ_b	γ_s	γ_s traz.
			γ_G	γ_Q			
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25
	SISMA	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,10	1,20	1,50	1,30



n	1	2	3	4	5	7	≥ 10	T.A.	prog.
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	Φ'_{med} (°)	$c_{u med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		0,90

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	Φ'_{min} (°)	$c_{u min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00		25,0	30,0
2	3,50	Tipo C	20,00		32,0	120,0
3	2,00	Tipo D	20,00		35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		0,90

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)					
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	
1	1,50	Tipo A	20,4					20,4					
2	3,50	Tipo C	95,0					95,0					
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	

CARICO ASSIALE AGENTE

$$Nd = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$Nd = 35,0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 134,6 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 216,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b;cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s;cal \text{ min}}/\xi_4) = 79,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 127,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 104,3 \text{ (kN)}$$

$$Fs = R_{c,d} / Nd$$

$$Fs = 2,98$$

CASO DRENANTE

COMBINAZIONE A1+M1+R1

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

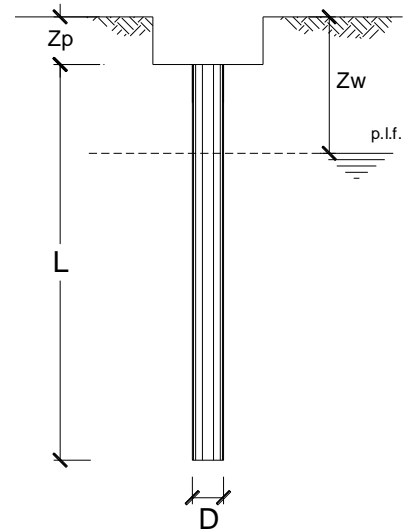
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D): 0,18 (m) Area del Palo (Ap): 0,025 (m²)
 Quota testa Palo dal p.c. (z_p): 0,00 (m) Quota falda dal p.c. (z_w): 0,00 (m)
 Carico Assiale Permanente (G): 35 (kN) Carico Assiale variabile (Q): 0 (kN)
 Numero di strati 3 L_{palo} = 7,00 (m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base			
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ _b	γ _s	γ _s traz.	
			γ _G	γ _Q				
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	
	A2+M1+R2	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60	
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25	
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25	
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	ϕ'_{med} (°)	$c_{u,med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	ϕ'_{min} (°)	$c_{u,min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)				
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)
1	1,50	Tipo A	1,4					1,4				
2	3,50	Tipo C	17,2					17,2				
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 35,0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b;cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s;cal \text{ min}}/\xi_4) = 22,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 70,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 43,5 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 1,24$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

COMBINAZIONE a2+m1+r2

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

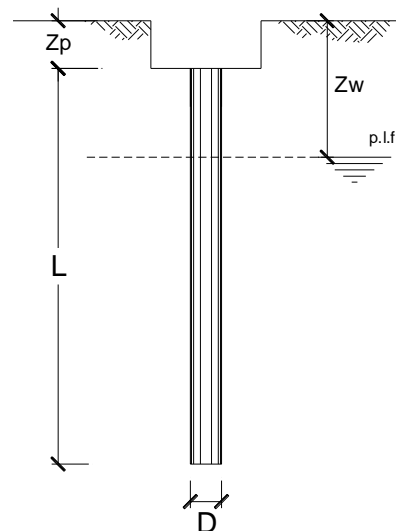
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D): **0,18** (m) Area del Palo (Ap): **0,025** (m²)
 Quota testa Palo dal p.c. (z_p): **0,00** (m) Quota falda dal p.c. (z_w): **0,00** (m)
 Carico Assiale Permanente (G): **35** (kN) Carico Assiale variabile (Q): **0** (kN)
 Numero di strati **3** L_{palo} = **7,00** (m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base		
Metodo di calcolo			permanenti γ _G	variabili γ _Q	γ _b	γ _s	γ _s traz
CIS	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00
	A2+M1+R2	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25
DM88			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	Φ'_{med} (°)	$c_{u\ med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	Φ'_{min} (°)	$c_{u\ min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficienti di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)					
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	
1	1,50	Tipo A	1,4					1,4					
2	3,50	Tipo C	17,2					17,2					
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 35,0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b;cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s;cal \text{ min}}/\xi_4) = 22,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 70,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 43,5 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 1,24$$

COMBINAZIONE a2+m1+r2

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

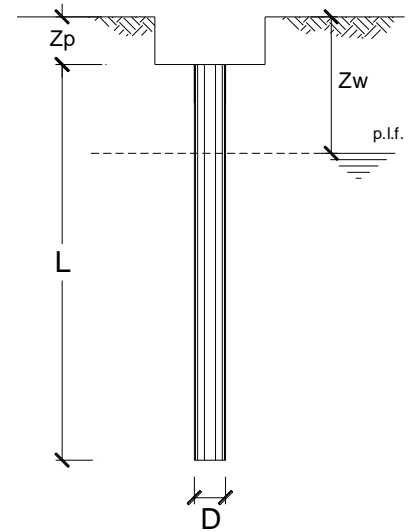
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D): 0,18 (m) Area del Palo (Ap): 0,025 (m²)
 Quota testa Palo dal p.c. (z_p): 0,00 (m) Quota falda dal p.c. (z_w): 0,00 (m)
 Carico Assiale Permanente (G): 35 (kN) Carico Assiale variabile (Q): 0 (kN)
 Numero di strati 3 L_{palo} = 7,00 (m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base			
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ _b	γ _s	γ _s traz.	
			γ _G	γ _Q				
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60	
	A1+M1+R3	<input checked="" type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25	
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25	
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	ϕ'_{med} (°)	$c_{u,med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	ϕ'_{min} (°)	$c_{u,min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)						
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)		
1	1,50	Tipo A	1,4					1,4						
2	3,50	Tipo C	17,2					17,2						
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4		

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 45,5 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b;cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s;cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s;cal \text{ min}}/\xi_4) = 22,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 70,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 54,8 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 1,20$$

COMBINAZIONE SISMA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

CALCOLO DELLA CAPACITA' PORTANTE DI UN PALO TRIVELLATO DI MEDIO DIAMETRO

CANTIERE:

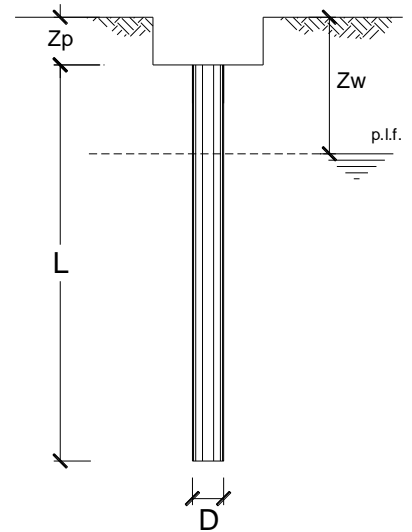
OPERA:

DATI DI INPUT:

Diametro del Palo (D): **0,18** (m) Area del Palo (Ap): **0,025** (m²)
 Quota testa Palo dal p.c. (z_p): **0,00** (m) Quota falda dal p.c. (z_w): **0,00** (m)
 Carico Assiale Permanente (G): **35** (kN) Carico Assiale variabile (Q): **0** (kN)
 Numero di strati **3** L_{palo} = **7,00** (m)

coefficienti parziali			azioni		resistenza laterale e di base			
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	γ _b	γ _s	γ _s traz.	
			γ _G	γ _Q				
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,70	1,45	1,60	
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,35	1,15	1,25	
	SISMA	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,00	1,35	1,15	1,25	
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,10	1,20	1,50	1,30	1,30

n	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	≥10	T.A.	prog.
ξ ₃	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ ₄	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00



Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

PARAMETRI MEDI

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{med} (kPa)	ϕ'_{med} (°)	$c_{u,med}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

(n.b.: lo spessore degli strati è computato dalla quota di intradosso del plinto)

PARAMETRI MINIMI (solo per SLU)

Strato	Spess (m)	Tipo di terreno	Parametri del terreno			
			γ (kN/m ³)	c'_{min} (kPa)	ϕ'_{min} (°)	$c_{u,min}$ (kPa)
1	1,50	Tipo A	18,00	3,0	25,0	
2	3,50	Tipo C	20,00	3,0	32,0	
3	2,00	Tipo D	20,00	0,0	35,0	

Coefficients di Calcolo			
k	μ	a	α
(-)	(-)	(-)	(-)
0,58	0,47		0,80
0,47	0,62		0,40
0,43	0,70		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

RISULTATI

Strato	Spess (-) (m)	Tipo di terreno	media					minima (solo SLU)					
			Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	Qsi (kN)	Nq (-)	Nc (-)	qb (kPa)	Qbm (kN)	
1	1,50	Tipo A	1,4					1,4					
2	3,50	Tipo C	17,2					17,2					
3	2,00	Tipo D	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	19,2	47,77	0,00	3200,7	81,4	

CARICO ASSIALE AGENTE

$$N_d = N_G \cdot \gamma_G + N_Q \cdot \gamma_Q$$

$$N_d = 35,0 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MEDIA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ med}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ med}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ med}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE MINIMA

$$\text{base } R_{b;cal \text{ min}} = 81,4 \text{ (kN)}$$

$$\text{laterale } R_{s;cal \text{ min}} = 37,8 \text{ (kN)}$$

$$\text{totale } R_{c;cal \text{ min}} = 119,2 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE CARATTERISTICA

$$R_{b,k} = \text{Min}(R_{b,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{b,cal \text{ min}}/\xi_4) = 47,9 \text{ (kN)}$$

$$R_{s,k} = \text{Min}(R_{s,cal \text{ med}}/\xi_3 ; R_{s,cal \text{ min}}/\xi_4) = 22,2 \text{ (kN)}$$

$$R_{c,k} = R_{b,k} + R_{s,k} = 70,1 \text{ (kN)}$$

CAPACITA' PORTANTE DI PROGETTO

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

$$R_{c,d} = 54,8 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_{c,d} / N_d$$

$$F_s = 1,57$$

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

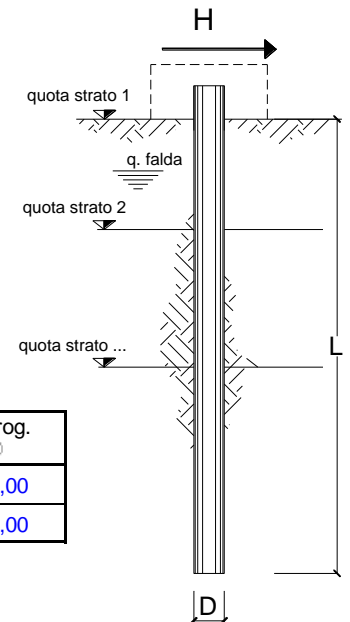
3.1.2 Verifica ai carichi orizzontali

Viene riportata la verifica di Broms ai carichi orizzontali considerando un carico di 6,30 KN:

COMBINAZIONE A1+M1+R1

opera **Calcolo azioni orizzontali**

coefficienti parziali			A		M		R
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	$\gamma_{\phi'}$	γ_{c_u}	γ_T
			γ_G	γ_Q			
SUD	A1+M1+R1	●	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00
	A2+M1+R2	○	1,00	1,30	1,00	1,00	1,60
	A1+M1+R3	○	1,30	1,50	1,00	1,00	1,30
	SISMA	○	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30
DM88			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
definiti dal progettista			1,30	1,50	1,25	1,40	1,00



n	1	2	3	4	5	7	≥10	T.A.	prog.
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00

strati terreno	descrizione	quote (m)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ (°)	Parametri medi		Parametri minimi		
						k_p	c_u (kPa)	ϕ (°)	k_p	c_u (kPa)
p.c.=strato 1		100,00				1,00			1,00	
<input checked="" type="checkbox"/> strato 2		98,50	18	8	25	2,46	30	25	2,46	30
<input checked="" type="checkbox"/> strato 3		95,00	20	10	32	3,25	120	32	3,25	120
<input checked="" type="checkbox"/> strato 4		93,00	20	10	35	3,69		35	3,69	
<input type="checkbox"/> strato 5						1,00			1,00	
<input type="checkbox"/> strato 6						1,00			1,00	

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

Quota falda	100	(m)
Diametro del palo D	0,18	(m)
Lunghezza del palo L	10,00	(m)
Momento di plasticizzazione palo My	29,34	(kNm)
Step di calcolo	0,01	(m)

- palo impedito di ruotare
 palo libero

Calcolo
(ctrl+r)

	<u>H medio</u>		<u>H minimo</u>	
Palo lungo	28,4	(kN)	28,4	(kN)
Palo intermedio	227,8	(kN)	227,8	(kN)
Palo corto	922,9	(kN)	922,9	(kN)
	H_{med}	28,4 (kN)	H_{min}	28,4 (kN)
		Palo lungo		Palo lungo
	H_k = Min(H_{med}/ξ₃ ; R_{min}/ξ₄)		16,72	(kN)
	H_d = H_k/γ_T		16,72	(kN)
Carico Assiale Permanente (G):	G =	6,3	(kN)	
Carico Assiale variabile (Q):	Q =	0	(kN)	
	F_d = G · γ_G + Q · γ_Q =		8,19	(kN)
	FS = H_d / F_d =		2,04	

— M. Mancina, R. Nori, P. Iasiello - Progetti e Calcoli di Geotecnica con Excel vol.2 - ed. DEI—

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



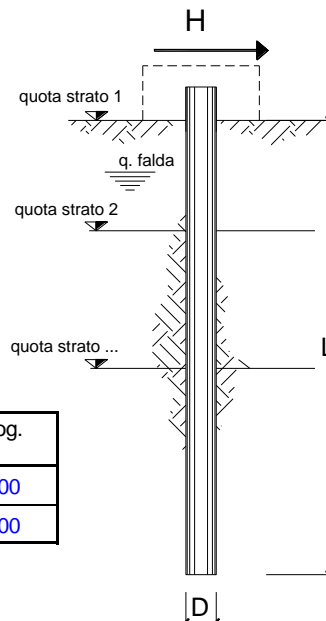
MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI

COMBINAZIONE A2+M1+R2

opera **Calcolo azioni orizzontali**

coefficienti parziali Metodo di calcolo			A		M		R	
			permanenti γ_G	variabili γ_Q	$\gamma_{\varphi'}$	γ_{cu}	γ_T	
SLU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	
	A2+M1+R2	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,30	1,00	1,00	1,60	
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,30	
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,25	1,40	1,00



n	1	2	3	4	5	7	≥ 10	T.A.	prog.
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00

strati terreno	descrizione	quote (m)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	Parametri medi		Parametri minimi		
						k_p	c_u (kPa)	φ (°)	k_p	c_u (kPa)
p.c.=strato 1		100,00				1,00			1,00	
<input checked="" type="checkbox"/> strato 2		98,50	18	8	25	2,46	30	25	2,46	30
<input checked="" type="checkbox"/> strato 3		95,00	20	10	32	3,25	120	32	3,25	120
<input checked="" type="checkbox"/> strato 4		93,00	20	10	35	3,69		35	3,69	
<input type="checkbox"/> strato 5						1,00			1,00	
<input type="checkbox"/> strato 6						1,00			1,00	

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

Quota falda	100	(m)
Diametro del palo D	0,18	(m)
Lunghezza del palo L	10,00	(m)
Momento di plasticizzazione palo My	29,34	(kNm)
Step di calcolo	0,01	(m)

- palo impedito di ruotare
 palo libero

Calcolo
(ctrl+r)

	<u>H medio</u>		<u>H minimo</u>	
Palo lungo	28,4	(kN)	28,4	(kN)
Palo intermedio	227,8	(kN)	227,8	(kN)
Palo corto	922,9	(kN)	922,9	(kN)
	H_{med} 28,4 (kN)	Palo lungo	H_{min} 28,4 (kN)	Palo lungo
	H_k = Min(H_{med}/ξ₃ ; R_{min}/ξ₄)		16,72	(kN)
	H_d = H_k/γ_T		10,45	(kN)
Carico Assiale Permanente (G):	G =	6,3	(kN)	
Carico Assiale variabile (Q):	Q =	0	(kN)	
	F_d = G · γ_G + Q · γ_Q =		6,30	(kN)
	FS = H_d / F_d =		1,66	

— M. Mancina, R. Nori, P. Iasiello - Progetti e Calcoli di Geotecnica con Excel vol.2 - ed. DEI—

COMBINAZIONE A1+M1+R3

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

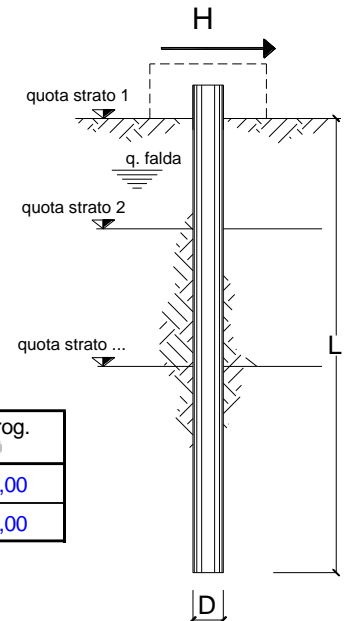


MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI

opera **Calcolo azioni orizzontali**

coefficienti parziali			A		M		R	
Metodo di calcolo			permanenti	variabili	$\gamma_{e'}$	γ_{cu}	γ_T	
			γ_G	γ_Q				
SUD	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,00	1,00	1,60	
	A1+M1+R3	<input checked="" type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,30	
	SISMA	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,25	1,40	1,00



n	1	2	3	4	5	7	≥ 10	T.A.	prog.
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00

strati terreno	descrizione	quote (m)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	φ (°)	Parametri medi		Parametri minimi		
						k_p	c_u (kPa)	φ (°)	k_p	c_u (kPa)
p.c.=strato 1		100,00				1,00			1,00	
<input checked="" type="checkbox"/> strato 2		98,50	18	8	25	2,46	30	25	2,46	30
<input checked="" type="checkbox"/> strato 3		95,00	20	10	32	3,25	120	32	3,25	120
<input checked="" type="checkbox"/> strato 4		93,00	20	10	35	3,69		35	3,69	
<input type="checkbox"/> strato 5						1,00			1,00	
<input type="checkbox"/> strato 6						1,00			1,00	

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Quota falda	100	(m)
Diametro del palo D	0,18	(m)
Lunghezza del palo L	10,00	(m)
Momento di plasticizzazione palo My	29,34	(kNm)
Step di calcolo	0,01	(m)

- palo impedito di ruotare
 palo libero

Calcolo
(ctrl+r)

	<u>H medio</u>		<u>H minimo</u>	
Palo lungo	28,4	(kN)	28,4	(kN)
Palo intermedio	227,8	(kN)	227,8	(kN)
Palo corto	922,9	(kN)	922,9	(kN)
	H_{med}	28,4 (kN)	H_{min}	28,4 (kN)
		Palo lungo		Palo lungo
	H_k = Min(H_{med}/ξ_{3,3} ; R_{min}/ξ_{4,4})		16,72	(kN)
	H_d = H_k/γ_T		12,86	(kN)
Carico Assiale Permanente (G):	G =	6,3	(kN)	
Carico Assiale variabile (Q):	Q =	0	(kN)	
	F_d = G · γ_G + Q · γ_Q =		8,19	(kN)
	FS = H_d / F_d =		1,57	

— M. Mancina, R. Nori, P. Iasiello - Progetti e Calcoli di Geotecnica con Excel vol.2 - ed. DEI—

COMBINAZIONE SISMA

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

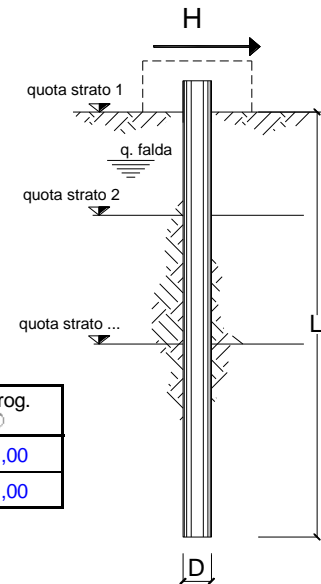
MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

opera **Calcolo azioni orizzontali**

coefficienti parziali Metodo di calcolo			A		M		R	
			permanenti γ_G	variabili γ_Q	$\gamma_{\phi'}$	γ_{cu}	γ_T	
SU	A1+M1+R1	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	
	A2+M1+R2	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,00	1,00	1,60	
	A1+M1+R3	<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,00	1,00	1,30	
	SISMA	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	
DM88			<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00	1,00	
definiti dal progettista			<input type="radio"/>	1,30	1,50	1,25	1,40	1,00



n	1	2	3	4	5	7	≥ 10	T.A.	prog.
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40	1,00	1,00
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21	1,00	1,00

strati terreno	descrizione	quote (m)	γ (kN/m ³)	γ' (kN/m ³)	ϕ (°)	Parametri medi		Parametri minimi		
						k_p	c_u (kPa)	ϕ (°)	k_p	c_u (kPa)
p.c.=strato 1		100,00				1,00			1,00	
<input checked="" type="checkbox"/> strato 2		98,50	18	8	25	2,46	30	25	2,46	30
<input checked="" type="checkbox"/> strato 3		95,00	20	10	32	3,25	120	32	3,25	120
<input checked="" type="checkbox"/> strato 4		93,00	20	10	35	3,69		35	3,69	
<input type="checkbox"/> strato 5						1,00			1,00	
<input type="checkbox"/> strato 6						1,00			1,00	

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Quota falda	100	(m)
Diametro del palo D	0,18	(m)
Lunghezza del palo L	10,00	(m)
Momento di plasticizzazione palo My	29,34	(kNm)
Step di calcolo	0,01	(m)

- palo impedito di ruotare
 palo libero

Calcolo
(ctrl+r)

	<u>H medio</u>			<u>H minimo</u>		
Palo lungo	28,4	(kN)		28,4	(kN)	
Palo intermedio	227,8	(kN)		227,8	(kN)	
Palo corto	922,9	(kN)		922,9	(kN)	
	H_{med}	28,4 (kN)	Palo lungo	H_{min}	28,4 (kN)	Palo lungo
	H_k = Min(H_{med}/ξ_{3,3} ; R_{min}/ξ_{4,4})			16,72	(kN)	
	H_d = H_k/γ_T			12,86	(kN)	
Carico Assiale Permanente (G):	G =	6,3	(kN)			
Carico Assiale variabile (Q):	Q =	0	(kN)			
	F_d = G · γ_G + Q · γ_Q =			6,30	(kN)	
	FS = H_d / F_d =			2,04		

— M. Mancina, R. Nori, P. Iasiello - Progetti e Calcoli di Geotecnica con Excel vol.2 - ed. DEI—

3.2 Verifica dell'ancorante chimico in sommità

In base ai dati esposti precedentemente lo sforzo X_1 sul carrello che schematizza l'ancoraggio chimico è pari a 0,90 KN/m. Tenuto conto che l'interasse tra i vari ancoraggi è stato fissato pari a 1,5 m, lo sforzo di sfilamento agente su un singolo ancoraggio risulta pari a 0,72 KN. Di conseguenza si dispone l'impiego di una barra $\Phi 18$ caratterizzata da una resistenza allo sfilamento maggiore di 10 KN.

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



4. Dissesto D

4.1 Calcolodelle caratteristiche di combinazione

Vengono riportate le caratteristiche di sollecitazione per ciascuna delle quattro combinazioni esaminate

4.1.1 Combinazione 1

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

A1+M1+R1

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,0973$, $K_v =$

0,0487

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1,3
2	Spinta terreno	1,3
3	Spinta falda	1,5
4	Spinta sismica x	0
5	Spinta sismica y	0
6	Forza urto	1,5
7	Momento urto	1,5
8	Carico accidentale	1,5
9	Carico permanente	1,5

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1
2	Coazione efficace	1
3	Resistenza non drenata	1
4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1
2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Profondità di infissione	8,00 [m]
Pressione massima terreno	43,46 [kPa]
Momento massimo	126,44 [kNm/m]
Taglio massimo	60,83 [KN/m]

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	11,81	25,93	-0,18	-3,16	0,4809	--
0,40	13,49	26,12	-0,83	-5,94	0,4604	--
0,60	17,63	26,30	-2,02	-9,16	0,4400	--
0,80	18,75	26,49	-3,86	-13,31	0,4195	--
1,00	19,65	26,67	-6,53	-16,89	0,3991	--
1,20	20,43	26,86	-9,90	-21,16	0,3788	--
1,40	21,17	27,05	-14,12	-25,41	0,3584	--
1,60	22,18	27,23	-19,24	-29,59	0,3382	--
1,80	23,47	27,42	-25,18	-34,46	0,3182	--
2,00	24,76	27,61	-32,11	-39,24	0,2983	--
2,20	26,06	27,79	-39,97	-44,69	0,2786	--
2,40	27,37	27,98	-48,90	-50,24	0,2592	--
2,60	28,70	28,17	-58,95	-55,86	0,2401	--
2,80	30,05	28,35	-70,10	-60,83	0,2214	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

3,00	31,41	28,54	-82,27	-55,70	0,2032	31114,80
3,38	--	28,89	-103,48	-35,55	0,1702	31114,80
3,76	-43,46	29,25	-117,03	-18,99	0,1397	31114,80
4,14	-34,86	29,60	-124,27	-5,70	0,1120	31114,80
4,52	-27,21	29,96	-126,44	4,65	0,0874	31114,80
4,90	-20,52	30,31	-124,67	12,67	0,0660	31114,80
5,29	-19,12	30,67	-119,84	19,81	0,0476	40205,25
5,67	-12,90	31,02	-112,29	24,73	0,0321	40205,25
6,05	-7,80	31,38	-102,87	27,69	0,0194	40205,25
6,43	-3,72	31,73	-92,32	29,11	0,0093	40205,25
6,81	-0,56	32,09	-81,23	29,33	0,0014	40205,25
7,19	1,79	32,44	-70,06	28,64	-0,0045	40205,25
7,57	3,45	32,80	-59,15	27,33	-0,0086	40205,25
7,95	4,52	33,15	-48,74	25,61	-0,0112	40205,25
8,33	5,10	33,51	-38,98	23,66	-0,0127	40205,25
8,71	5,30	33,86	-29,97	21,65	-0,0132	40205,25
9,10	5,19	34,22	-21,72	19,67	-0,0129	40205,25
9,48	4,87	34,57	-14,23	17,41	-0,0121	40205,25
9,86	15,94	34,93	-7,60	11,70	-0,0110	145457,10
10,24	13,97	35,28	-3,14	6,38	-0,0096	145457,10
10,62	11,88	35,64	-0,71	1,86	-0,0082	145457,10

4.1.2 Combinazione 2

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

A2+M2+R1

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,0973$, $K_v =$

0,0487

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

2	Spinta terreno	1,3
3	Spinta falda	1,3
4	Spinta sismica x	0
5	Spinta sismica y	0
6	Forza urto	1,3
7	Momento urto	1,3
8	Carico accidentale	1,3
9	Carico permanente	1,3

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1,25
2	Coesione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4
4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1
2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Profondità di infissione	8,00 [m]
Pressione massima terreno	41,97 [kPa]
Momento massimo	148,42 [kNm/m]
Taglio massimo	66,85 [KN/m]

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	10,24	25,93	-0,13	-3,03	0,7689	--
0,40	15,12	26,12	-0,70	-5,81	0,7403	--
0,60	17,20	26,30	-1,88	-9,35	0,7117	--
0,80	18,81	26,49	-3,71	-13,19	0,6831	--
1,00	20,23	26,67	-6,28	-17,22	0,6546	--
1,20	21,55	26,86	-9,69	-21,51	0,6261	--
1,40	22,83	27,05	-13,98	-26,00	0,5977	--
1,60	24,39	27,23	-19,16	-30,76	0,5693	--
1,80	26,24	27,42	-25,35	-36,05	0,5411	--
2,00	28,09	27,61	-32,52	-41,81	0,5131	--
2,20	29,95	27,79	-40,88	-47,73	0,4853	--
2,40	31,82	27,98	-50,40	-54,08	0,4578	--
2,60	33,71	28,17	-61,14	-61,05	0,4306	--
2,80	35,61	28,35	-73,33	-66,85	0,4038	--
3,00	37,52	28,54	-86,71	-64,50	0,3776	14796,15
3,38	--	28,89	-111,29	-46,00	0,3293	14796,15
3,76	-41,97	29,25	-128,82	-30,00	0,2837	14796,15
4,14	-35,70	29,60	-140,25	-16,40	0,2412	14796,15
4,52	-29,93	29,96	-146,50	-5,02	0,2023	14796,15
4,90	-24,69	30,31	-148,42	4,44	0,1669	14796,15
5,29	-21,83	30,67	-146,72	12,70	0,1352	16152,90
5,67	-17,29	31,02	-141,88	19,30	0,1071	16152,90
6,05	-13,32	31,38	-134,53	24,39	0,0825	16152,90
6,43	-9,88	31,73	-125,24	28,15	0,0612	16152,90
6,81	-6,94	32,09	-114,52	30,79	0,0430	16152,90
7,19	-4,46	32,44	-102,79	32,50	0,0276	16152,90
7,57	-2,39	32,80	-90,41	33,41	0,0148	16152,90
7,95	-0,68	33,15	-77,68	33,67	0,0042	16152,90
8,33	0,72	33,51	-64,86	33,39	-0,0045	16152,90
8,71	1,86	33,86	-52,13	32,68	-0,0115	16152,90
9,10	2,80	34,22	-39,68	31,62	-0,0173	16152,90

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

9,48	3,57	34,57	-27,64	29,85	-0,0221	16152,90
9,86	19,34	34,93	-16,27	22,97	-0,0262	73812,54
10,24	22,07	35,28	-7,52	14,56	-0,0299	73812,54
10,62	24,65	35,64	-1,97	5,17	-0,0334	73812,54

4.1.3 Combinazione 3

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [HYD]

Nome:

HYD

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,0973$, $K_v =$

0,0487

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1
2	Spinta terreno	1,1
3	Spinta falda	1,1
4	Spinta sismica x	1
5	Spinta sismica y	1
6	Forza urto	1,5
7	Momento urto	1,5
8	Carico accidentale	1,5
9	Carico permanente	1,5

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1,25
2	Coesione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4
4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1
2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Profondità di infissione	8,00 [m]
Pressione massima terreno	45,82 [kPa]
Momento massimo	167,01 [kNm/m]
Taglio massimo	72,53 [KN/m]
Gradiente critico	1,39
Gradiente idraulico	0,06
Fattore sicurezza a sifonamento	22,31
Fattore sicurezza sollevamento	12,47

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	17,02	25,93	-0,26	-5,25	0,8546	--
0,40	21,11	26,12	-1,31	-8,81	0,8223	--
0,60	22,50	26,30	-3,06	-13,49	0,7900	--
0,80	23,35	26,49	-5,70	-18,33	0,7577	--
1,00	23,97	26,67	-9,45	-22,69	0,7255	--
1,20	24,49	26,86	-13,96	-27,60	0,6933	--
1,40	24,95	27,05	-19,54	-32,68	0,6613	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

1,60	25,76	27,23	-26,14	-37,71	0,6293	--
1,80	26,91	27,42	-33,69	-43,39	0,5976	--
2,00	28,06	27,61	-42,37	-48,97	0,5660	--
2,20	29,23	27,79	-52,18	-54,79	0,5348	--
2,40	30,41	27,98	-63,13	-60,92	0,5039	--
2,60	31,60	28,17	-75,32	-67,32	0,4735	--
2,80	32,81	28,35	-88,78	-72,53	0,4435	--
3,00	34,04	28,54	-103,30	-68,53	0,4142	14796,15
3,38	--	28,89	-129,42	-48,22	0,3604	14796,15
3,76	-45,82	29,25	-147,79	-30,78	0,3097	14796,15
4,14	-38,86	29,60	-159,53	-15,99	0,2627	14796,15
4,52	-32,48	29,96	-165,62	-3,68	0,2195	14796,15
4,90	-26,71	30,31	-167,01	6,60	0,1805	14796,15
5,29	-23,51	30,67	-164,49	15,50	0,1456	16152,90
5,67	-18,53	31,02	-158,59	22,57	0,1147	16152,90
6,05	-14,17	31,38	-149,99	27,97	0,0877	16152,90
6,43	-10,42	31,73	-139,34	31,94	0,0645	16152,90
6,81	-7,21	32,09	-127,17	34,69	0,0447	16152,90
7,19	-4,52	32,44	-113,96	36,42	0,0280	16152,90
7,57	-2,28	32,80	-100,08	37,29	0,0141	16152,90
7,95	-0,44	33,15	-85,88	37,45	0,0027	16152,90
8,33	1,05	33,51	-71,61	37,05	-0,0065	16152,90
8,71	2,26	33,86	-57,49	36,19	-0,0140	16152,90
9,10	3,25	34,22	-43,71	34,95	-0,0201	16152,90
9,48	4,05	34,57	-30,39	32,95	-0,0251	16152,90
9,86	21,63	34,93	-17,84	25,25	-0,0293	73812,54
10,24	24,42	35,28	-8,22	15,94	-0,0331	73812,54
10,62	27,05	35,64	-2,15	5,65	-0,0366	73812,54

4.1.4 Combinazione 4

Altezza scavo

3 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

sisma

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Coefficienti sismici: $K_h = 0,0973$, $K_v = 0,0487$

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1
2	Spinta terreno	1
3	Spinta falda	1
4	Spinta sismica x	1
5	Spinta sismica y	1
6	Forza urto	0
7	Momento urto	0
8	Carico accidentale	0
9	Carico permanente	1

Coefficienti parziali terreno

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo resistenza taglio	1
2	Coesione efficace	1
3	Resistenza non drenata	1
4	Peso unità volume	1
5	Angolo di attrito terra parete	1

Coefficienti resistenze capacità portante verticale

Nr.	Capacità portante	Coefficienti resistenze
1	Punta	1
2	Laterale compressione	1
3	Totale	1
4	Laterale trazione	1
5	Orizzontale	1

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Profondità di infissione	8,00 [m]
Pressione massima terreno	22,43 [kPa]
Momento massimo	64,28 [kNm/m]
Taglio massimo	31,27 [KN/m]

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m ³]
0,20	6,01	25,93	-0,12	-1,82	0,2458	--
0,40	5,74	26,12	-0,47	-3,08	0,2354	--
0,60	8,19	26,30	-1,09	-4,58	0,2250	--
0,80	8,69	26,49	-2,02	-6,26	0,2146	--
1,00	9,16	26,67	-3,28	-8,22	0,2042	--
1,20	9,62	26,86	-4,93	-10,04	0,1939	--
1,40	10,08	27,05	-6,92	-12,20	0,1836	--
1,60	10,85	27,23	-9,35	-14,34	0,1733	--
1,80	11,93	27,42	-12,22	-16,66	0,1631	--
2,00	13,01	27,61	-15,55	-19,36	0,1530	--
2,20	14,09	27,79	-19,41	-22,16	0,1430	--
2,40	15,17	27,98	-23,84	-25,16	0,1331	--
2,60	16,26	28,17	-28,87	-28,42	0,1234	--
2,80	17,35	28,35	-34,55	-31,27	0,1138	--
3,00	18,43	28,54	-40,80	-29,19	0,1046	31114,80
3,38	--	28,89	-51,92	-18,79	0,0877	31114,80
3,76	-22,43	29,25	-59,08	-10,25	0,0721	31114,80
4,14	-18,02	29,60	-62,99	-3,39	0,0579	31114,80
4,52	-14,10	29,96	-64,28	1,98	0,0453	31114,80
4,90	-10,66	30,31	-63,52	6,15	0,0343	31114,80
5,29	-9,97	30,67	-61,18	9,87	0,0248	40205,25
5,67	-6,77	31,02	-57,42	12,45	0,0168	40205,25
6,05	-4,14	31,38	-52,68	14,03	0,0103	40205,25

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

6,43	-2,03	31,73	-47,33	14,80	0,0051	40205,25
6,81	-0,40	32,09	-41,69	14,95	0,0010	40205,25
7,19	0,83	32,44	-36,00	14,64	-0,0021	40205,25
7,57	1,69	32,80	-30,42	13,99	-0,0042	40205,25
7,95	2,26	33,15	-25,09	13,13	-0,0056	40205,25
8,33	2,57	33,51	-20,09	12,15	-0,0064	40205,25
8,71	2,68	33,86	-15,46	11,13	-0,0067	40205,25
9,10	2,64	34,22	-11,22	10,13	-0,0066	40205,25
9,48	2,48	34,57	-7,36	8,98	-0,0062	40205,25
9,86	8,16	34,93	-3,94	6,05	-0,0056	145457,10
10,24	7,19	35,28	-1,63	3,31	-0,0049	145457,10
10,62	6,15	35,64	-0,37	0,97	-0,0042	145457,10

4.2 Risultati analisi strutturali

Vengono riportate i risultati delle analisi strutturali per ciascuna delle quattro combinazioni esaminate

4.2.1 Combinazione 1

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
0,20	Intervento D	12,96	-0,09	-1,578		1774,37	-12,62	136,86	Verificata
0,40	Intervento D	13,06	-0,41	-2,968		1364,70	-43,28	104,51	Verificata
0,60	Intervento D	13,15	-1,01	-4,581		904,00	-69,47	68,74	Verificata
0,80	Intervento D	13,24	-1,93	-6,653		556,34	-81,01	42,01	Verificata
1,00	Intervento D	13,34	-3,27	-8,443		340,72	-83,41	25,55	Verificata
1,20	Intervento D	13,43	-4,95	-10,582		229,67	-84,64	17,10	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

1,40	Intervento D	13,52	-7,06	-12,704		160,77	-83,90	11,89	Verificata
1,60	Intervento D	13,62	-9,62	-14,796		118,08	-83,44	8,67	Verificata
1,80	Intervento D	13,71	-12,59	-17,228		90,53	-83,14	6,60	Verificata
2,00	Intervento D	13,80	-16,05	-19,622		71,30	-82,92	5,17	Verificata
2,20	Intervento D	13,90	-19,98	-22,346		57,56	-82,77	4,14	Verificata
2,40	Intervento D	13,99	-24,45	-25,121		47,30	-82,66	3,38	Verificata
2,60	Intervento D	14,08	-29,47	-27,929		39,46	-82,58	2,80	Verificata
2,80	Intervento D	14,18	-35,05	-30,416		33,37	-82,51	2,35	Verificata
3,00	Intervento D	14,27	-41,13	-27,851		28,60	-82,46	2,00	Verificata
3,38	Intervento D	14,45	-51,74	-17,777		23,01	-82,40	1,59	Verificata
3,76	Intervento D	14,62	-58,52	-9,493		20,59	-82,37	1,41	Verificata
4,14	Intervento D	14,80	-62,13	-2,850		19,62	-82,36	1,33	Verificata
4,52	Intervento D	14,98	-63,22	2,326		19,51	-82,36	1,30	Verificata
4,90	Intervento D	15,16	-62,33	6,335		20,03	-82,36	1,32	Verificata
5,29	Intervento D	15,33	-59,92	9,906		21,08	-82,37	1,37	Verificata
5,67	Intervento D	15,51	-56,15	12,364		22,76	-82,39	1,47	Verificata
6,05	Intervento D	15,69	-51,44	13,847		25,14	-82,42	1,60	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGENGERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496595 - P.IVA: 02466940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Città di Pescia

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

6,43	Intervento D	15,87	-46,16	14,557		28,34	-82,45	1,79	Verificata
6,81	Intervento D	16,04	-40,62	14,663		32,59	-82,50	2,03	Verificata
7,19	Intervento D	16,22	-35,03	14,322		38,23	-82,56	2,36	Verificata
7,57	Intervento D	16,40	-29,57	13,665		45,83	-82,65	2,79	Verificata
7,95	Intervento D	16,58	-24,37	12,804		56,30	-82,76	3,40	Verificata
8,33	Intervento D	16,75	-19,49	11,832		71,28	-82,92	4,25	Verificata
8,71	Intervento D	16,93	-14,98	10,823		93,99	-83,17	5,55	Verificata
9,10	Intervento D	17,11	-10,86	9,834		131,69	-83,59	7,70	Verificata
9,48	Intervento D	17,29	-7,11	8,704		205,07	-84,39	11,86	Verificata
9,86	Intervento D	17,46	-3,80	5,851		381,50	-82,96	21,84	Verificata
10,24	Intervento D	17,64	-1,57	3,190		814,56	-72,44	46,17	Verificata
10,62	Intervento D	17,82	-0,35	0,928		1535,76	-30,48	86,18	Verificata

Z [m]	Def.Max calcestruzzo	Def.Max acciaio	Asse neutro [cm]	Passo staffe [cm]	Resistenza taglio kN	Misura sicurezza taglio OK<=1	Verifica a taglio	Angolo inclinazione punti [°]
0,20	--	--	--	--	544,30	344,99	Verificata	--
0,40	--	--	--	--	544,30	183,39	Verificata	--
0,60	--	--	--	--	544,30	118,82	Verificata	--
0,80	--	--	--	--	544,30	81,81	Verificata	--
1,00	--	--	--	--	544,30	64,47	Verificata	--
1,20	--	--	--	--	544,30	51,44	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI



Città di Pescia

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

1,40	--	--	--	--	544,30	42,84	Verificata	--
1,60	--	--	--	--	544,30	36,79	Verificata	--
1,80	--	--	--	--	544,30	31,59	Verificata	--
2,00	--	--	--	--	544,30	27,74	Verificata	--
2,20	--	--	--	--	544,30	24,36	Verificata	--
2,40	--	--	--	--	544,30	21,67	Verificata	--
2,60	--	--	--	--	544,30	19,49	Verificata	--
2,80	--	--	--	--	544,30	17,90	Verificata	--
3,00	--	--	--	--	544,30	19,54	Verificata	--
3,38	--	--	--	--	544,30	30,62	Verificata	--
3,76	--	--	--	--	544,30	57,33	Verificata	--
4,14	--	--	--	--	544,30	190,95	Verificata	--
4,52	--	--	--	--	544,30	234,04	Verificata	--
4,90	--	--	--	--	544,30	85,92	Verificata	--
5,29	--	--	--	--	544,30	54,95	Verificata	--
5,67	--	--	--	--	544,30	44,02	Verificata	--
6,05	--	--	--	--	544,30	39,31	Verificata	--
6,43	--	--	--	--	544,30	37,39	Verificata	--
6,81	--	--	--	--	544,30	37,12	Verificata	--
7,19	--	--	--	--	544,30	38,00	Verificata	--
7,57	--	--	--	--	544,30	39,83	Verificata	--
7,95	--	--	--	--	544,30	42,51	Verificata	--
8,33	--	--	--	--	544,30	46,00	Verificata	--
8,71	--	--	--	--	544,30	50,29	Verificata	--
9,10	--	--	--	--	544,30	55,35	Verificata	--
9,48	--	--	--	--	544,30	62,54	Verificata	--
9,86	--	--	--	--	544,30	93,03	Verificata	--
10,24	--	--	--	--	544,30	170,62	Verificata	--
10,62	--	--	--	--	544,30	586,23	Verificata	--

4.2.2 Combinazione 2

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
----------	-----------------	-----------	------------	-----------	----------------------	------------	-------------	--------------------------------	-------------------

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

0,20	Intervento D	12,96	-0,07	-1,514		1816,85	-9,44	140,14	Verificata
0,40	Intervento D	13,06	-0,35	-2,905		1430,53	-38,36	109,56	Verificata
0,60	Intervento D	13,15	-0,94	-4,673		942,83	-67,32	71,69	Verificata
0,80	Intervento D	13,24	-1,86	-6,595		573,85	-80,43	43,33	Verificata
1,00	Intervento D	13,34	-3,14	-8,610		353,79	-83,27	26,53	Verificata
1,20	Intervento D	13,43	-4,85	-10,756		234,42	-84,59	17,45	Verificata
1,40	Intervento D	13,52	-6,99	-13,000		162,38	-83,92	12,01	Verificata
1,60	Intervento D	13,62	-9,58	-15,378		118,61	-83,44	8,71	Verificata
1,80	Intervento D	13,71	-12,67	-18,027		89,92	-83,13	6,56	Verificata
2,00	Intervento D	13,80	-16,26	-20,903		70,38	-82,91	5,10	Verificata
2,20	Intervento D	13,90	-20,44	-23,865		56,26	-82,76	4,05	Verificata
2,40	Intervento D	13,99	-25,20	-27,039		45,88	-82,65	3,28	Verificata
2,60	Intervento D	14,08	-30,57	-30,527		38,03	-82,56	2,70	Verificata
2,80	Intervento D	14,18	-36,67	-33,423		31,89	-82,49	2,25	Verificata
3,00	Intervento D	14,27	-43,36	-32,251		27,13	-82,44	1,90	Verificata
3,38	Intervento D	14,45	-55,65	-23,001		21,39	-82,38	1,48	Verificata
3,76	Intervento D	14,62	-64,41	-14,998		18,70	-82,35	1,28	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496595 - P.IVA: 02460940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Città di Pescia

Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

4,14	Intervento D	14,80	-70,13	-8,201		17,38	-82,33	1,17	Verificata
4,52	Intervento D	14,98	-73,25	-2,512		16,84	-82,33	1,12	Verificata
4,90	Intervento D	15,16	-74,21	2,218		16,82	-82,33	1,11	Verificata
5,29	Intervento D	15,33	-73,36	6,352		17,21	-82,33	1,12	Verificata
5,67	Intervento D	15,51	-70,94	9,649		18,00	-82,34	1,16	Verificata
6,05	Intervento D	15,69	-67,27	12,193		19,21	-82,35	1,22	Verificata
6,43	Intervento D	15,87	-62,62	14,073		20,87	-82,37	1,32	Verificata
6,81	Intervento D	16,04	-57,26	15,397		23,09	-82,40	1,44	Verificata
7,19	Intervento D	16,22	-51,39	16,249		26,02	-82,43	1,60	Verificata
7,57	Intervento D	16,40	-45,20	16,705		29,92	-82,47	1,82	Verificata
7,95	Intervento D	16,58	-38,84	16,835		35,22	-82,53	2,12	Verificata
8,33	Intervento D	16,75	-32,43	16,697		42,68	-82,61	2,55	Verificata
8,71	Intervento D	16,93	-26,07	16,342		53,74	-82,73	3,17	Verificata
9,10	Intervento D	17,11	-19,84	15,808		71,51	-82,93	4,18	Verificata
9,48	Intervento D	17,29	-13,82	14,926		104,18	-83,28	6,03	Verificata
9,86	Intervento D	17,46	-8,13	11,483		180,62	-84,12	10,34	Verificata
10,24	Intervento D	17,64	-3,76	7,279		388,96	-82,88	22,05	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 0246949469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Città di Pescia

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

10,62	Intervento D	17,82	-0,99	2,587		1079,23	-59,72	60,57	Verificata
-------	-----------------	-------	-------	-------	--	---------	--------	-------	------------

Z [m]	Def.Max calcestruzzo	Def.Max acciaio	Asse neutro [cm]	Passo staffe [cm]	Resistenza taglio kN	Misura sicurezza taglio OK<=1	Verifica a taglio	Angolo inclinazione punti [°]
0,20	--	--	--	--	544,30	359,58	Verificata	--
0,40	--	--	--	--	544,30	187,36	Verificata	--
0,60	--	--	--	--	544,30	116,48	Verificata	--
0,80	--	--	--	--	544,30	82,54	Verificata	--
1,00	--	--	--	--	544,30	63,22	Verificata	--
1,20	--	--	--	--	544,30	50,60	Verificata	--
1,40	--	--	--	--	544,30	41,87	Verificata	--
1,60	--	--	--	--	544,30	35,39	Verificata	--
1,80	--	--	--	--	544,30	30,19	Verificata	--
2,00	--	--	--	--	544,30	26,04	Verificata	--
2,20	--	--	--	--	544,30	22,81	Verificata	--
2,40	--	--	--	--	544,30	20,13	Verificata	--
2,60	--	--	--	--	544,30	17,83	Verificata	--
2,80	--	--	--	--	544,30	16,29	Verificata	--
3,00	--	--	--	--	544,30	16,88	Verificata	--
3,38	--	--	--	--	544,30	23,66	Verificata	--
3,76	--	--	--	--	544,30	36,29	Verificata	--
4,14	--	--	--	--	544,30	66,37	Verificata	--
4,52	--	--	--	--	544,30	216,65	Verificata	--
4,90	--	--	--	--	544,30	245,45	Verificata	--
5,29	--	--	--	--	544,30	85,69	Verificata	--
5,67	--	--	--	--	544,30	56,41	Verificata	--
6,05	--	--	--	--	544,30	44,64	Verificata	--
6,43	--	--	--	--	544,30	38,68	Verificata	--
6,81	--	--	--	--	544,30	35,35	Verificata	--
7,19	--	--	--	--	544,30	33,50	Verificata	--
7,57	--	--	--	--	544,30	32,58	Verificata	--
7,95	--	--	--	--	544,30	32,33	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

8,33	--	--	--	--	544,30	32,60	Verificata	--
8,71	--	--	--	--	544,30	33,31	Verificata	--
9,10	--	--	--	--	544,30	34,43	Verificata	--
9,48	--	--	--	--	544,30	36,47	Verificata	--
9,86	--	--	--	--	544,30	47,40	Verificata	--
10,24	--	--	--	--	544,30	74,77	Verificata	--
10,62	--	--	--	--	544,30	210,36	Verificata	--

4.2.3 Combinazione 3

Non sono state effettuate le verifiche per assenza della falda idraulica.

4.2.4 Combinazione 4

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
0,20	Intervento D	12,96	-0,06	-0,908		1827,22	-8,67	140,94	Verificata
0,40	Intervento D	13,06	-0,23	-1,542		1569,60	-27,95	120,21	Verificata
0,60	Intervento D	13,15	-0,54	-2,289		1233,99	-51,10	93,83	Verificata
0,80	Intervento D	13,24	-1,01	-3,130		907,48	-69,29	68,52	Verificata
1,00	Intervento D	13,34	-1,64	-4,111		637,13	-78,33	47,77	Verificata
1,20	Intervento D	13,43	-2,46	-5,022		448,40	-82,22	33,39	Verificata
1,40	Intervento D	13,52	-3,46	-6,102		326,62	-83,57	24,15	Verificata
1,60	Intervento D	13,62	-4,68	-7,170		245,88	-84,46	18,06	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Città di Pescia

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

1,80	Intervento D	13,71	-6,11	-8,330		188,89	-84,21	13,78	Verificata
2,00	Intervento D	13,80	-7,78	-9,680		148,70	-83,77	10,77	Verificata
2,20	Intervento D	13,90	-9,71	-11,078		119,47	-83,45	8,60	Verificata
2,40	Intervento D	13,99	-11,92	-12,578		97,66	-83,21	6,98	Verificata
2,60	Intervento D	14,08	-14,43	-14,211		81,01	-83,03	5,75	Verificata
2,80	Intervento D	14,18	-17,27	-15,634		68,02	-82,89	4,80	Verificata
3,00	Intervento D	14,27	-20,40	-14,594		57,90	-82,78	4,06	Verificata
3,38	Intervento D	14,45	-25,96	-9,397		45,99	-82,65	3,18	Verificata
3,76	Intervento D	14,62	-29,54	-5,127		40,89	-82,59	2,80	Verificata
4,14	Intervento D	14,80	-31,49	-1,693		38,81	-82,57	2,62	Verificata
4,52	Intervento D	14,98	-32,14	0,991		38,48	-82,57	2,57	Verificata
4,90	Intervento D	15,16	-31,76	3,074		39,41	-82,58	2,60	Verificata
5,29	Intervento D	15,33	-30,59	4,936		41,40	-82,60	2,70	Verificata
5,67	Intervento D	15,51	-28,71	6,226		44,64	-82,63	2,88	Verificata
6,05	Intervento D	15,69	-26,34	7,014		49,25	-82,68	3,14	Verificata
6,43	Intervento D	15,87	-23,67	7,402		55,48	-82,75	3,50	Verificata
6,81	Intervento D	16,04	-20,85	7,477		63,76	-82,84	3,97	Verificata

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Comune di Pescia
 Servizio 3 – Gestione del Territorio
 A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F**

7,19	Intervento D	16,22	-18,00	7,319		74,77	-82,96	4,61	Verificata
7,57	Intervento D	16,40	-15,21	6,997		89,62	-83,13	5,46	Verificata
7,95	Intervento D	16,58	-12,55	6,567		110,14	-83,35	6,64	Verificata
8,33	Intervento D	16,75	-10,04	6,077		139,58	-83,67	8,33	Verificata
8,71	Intervento D	16,93	-7,73	5,567		184,39	-84,16	10,89	Verificata
9,10	Intervento D	17,11	-5,61	5,064		257,32	-84,33	15,04	Verificata
9,48	Intervento D	17,29	-3,68	4,488		389,46	-82,87	22,53	Verificata
9,86	Intervento D	17,46	-1,97	3,026		681,67	-76,85	39,03	Verificata
10,24	Intervento D	17,64	-0,82	1,657		1175,37	-54,36	66,62	Verificata
10,62	Intervento D	17,82	-0,18	0,485		1706,56	-17,70	95,77	Verificata

Z [m]	Def.Max calcestruzzo	Def.Max acciaio	Asse neutro [cm]	Passo staffe [cm]	Resistenza taglio kN	Misura sicurezza taglio OK<=1	Verifica a taglio	Angolo inclinazione punti [°]
0,20	--	--	--	--	544,30	599,12	Verificata	--
0,40	--	--	--	--	544,30	352,94	Verificata	--
0,60	--	--	--	--	544,30	237,79	Verificata	--
0,80	--	--	--	--	544,30	173,88	Verificata	--
1,00	--	--	--	--	544,30	132,39	Verificata	--
1,20	--	--	--	--	544,30	108,39	Verificata	--
1,40	--	--	--	--	544,30	89,20	Verificata	--
1,60	--	--	--	--	544,30	75,91	Verificata	--
1,80	--	--	--	--	544,30	65,34	Verificata	--
2,00	--	--	--	--	544,30	56,23	Verificata	--

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
 Ing. Paolo CARDELLI



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

2,20	--	--	--	--	544,30	49,13	Verificata	--
2,40	--	--	--	--	544,30	43,27	Verificata	--
2,60	--	--	--	--	544,30	38,30	Verificata	--
2,80	--	--	--	--	544,30	34,82	Verificata	--
3,00	--	--	--	--	544,30	37,30	Verificata	--
3,38	--	--	--	--	544,30	57,92	Verificata	--
3,76	--	--	--	--	544,30	106,17	Verificata	--
4,14	--	--	--	--	544,30	321,53	Verificata	--
4,52	--	--	--	--	544,30	549,24	Verificata	--
4,90	--	--	--	--	544,30	177,09	Verificata	--
5,29	--	--	--	--	544,30	110,27	Verificata	--
5,67	--	--	--	--	544,30	87,42	Verificata	--
6,05	--	--	--	--	544,30	77,60	Verificata	--
6,43	--	--	--	--	544,30	73,54	Verificata	--
6,81	--	--	--	--	544,30	72,80	Verificata	--
7,19	--	--	--	--	544,30	74,37	Verificata	--
7,57	--	--	--	--	544,30	77,79	Verificata	--
7,95	--	--	--	--	544,30	82,89	Verificata	--
8,33	--	--	--	--	544,30	89,56	Verificata	--
8,71	--	--	--	--	544,30	97,78	Verificata	--
9,10	--	--	--	--	544,30	107,48	Verificata	--
9,48	--	--	--	--	544,30	121,29	Verificata	--
9,86	--	--	--	--	544,30	179,85	Verificata	--
10,24	--	--	--	--	544,30	328,55	Verificata	--
10,62	--	--	--	--	544,30	1122,38	Verificata	--

4.2.5 Verifica stabilità globale pendio

Analisi di stabilità dei pendii con: BISHOP (1955)

=====

=====

Calcolo eseguito secondo

[A1+M1+R1]

Numero di strati

4,0

Numero dei conci

40,0

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGEGNERIA S.R.L. Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 02466940469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,1
Coefficiente parziale resistenza	1,0
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	37,03 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	71,77 m
Ascissa vertice destro superiore xs	47,03 m
Ordinata vertice destro superiore ys	81,77 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	15,0
Numero di celle lungo y	15,0

Vertici profilo

Nr	X (m)	y (m)
1	20,0	41,0
2	50,0	47,0
3	50,0	50,0
4	55,0	50,0
5	58,0	50,0

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

6	60,0	55,0
7	80,0	55,0

Falda

Nr.	X (m)	y (m)
1	20,0	40,0

2	50,0	46,0
3	50,0	47,0
4	80,0	47,0

Vertici strato1

N	X (m)	y (m)
1	20,0	41,0
2	50,0	47,0
3	50,0	48,5
4	80,0	49,81

Vertici strato2

N	X (m)	y (m)
1	20,0	40,7
2	80,0	49,3

Vertici strato3

N	X (m)	y (m)
1	20,0	36,2
2	80,0	44,8

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



Coefficienti parziali azioni

=====

=====

Sfavorevoli: Permanenti, variabili	1,0	1,0
Favorevoli: Permanenti, variabili	1,0	1,0

=====

=====

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

=====

=====

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,0
Coesione efficace	1,0
Coesione non drenata	1,0
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

=====

=====

Stratigrafia

Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (Kg/m ³)	Peso saturo (Kg/m ³)	Litologia	
1	0,030591		25	1835,46	1835,46	Terreno vegetale	
2	0,030591		32	2039,4	2039,4	Ghiaia	
3	0		35	2039,4	2039,4	Ghiaia	

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:

MANDANTI:



LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
 ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

4	1,0197		30	2447,28	2447,28	Substrato roccioso	
---	--------	--	----	---------	---------	-----------------------	--

Carichi distribuiti

N°	xi (m)	yi (m)	xf (m)	yf (m)	Carico esterno (kg/cm ²)
1	50,5	50	57	50	0
2	50,5	50	57	50	0,0367092

Risultati analisi pendio [A2+M2+R2]

=====

=====

Fs minimo individuato	3,2
Ascissa centro superficie	41,03 m
Ordinata centro superficie	79,77 m
Raggio superficie	42,02 m

=====

=====

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

xc = 41,032 yc = 79,77 Rc = 42,024 Fs=3,20

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti



Città di Pescia

Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1,29	-24,0	1,411113,73	0,0	0,0	0,03	32,0	0,01400,5	408,6		
2	1,29	-22,1	1,393299,17	0,0	0,0	0,0	35,0	294,63557,2	778,3		
3	1,29	-20,2	1,385493,57	0,0	0,0	0,0	35,0	1277,44884,1	1068,6		
4	1,29	-18,3	1,367545,69	0,0	0,0	0,0	35,0	2182,86089,4	1332,3		
5	1,29	-16,5	1,359466,52	0,0	0,0	0,0	35,0	3043,77160,0	1566,5		
6	1,29	-14,6	1,3311256,84	0,0	0,0	0,0	35,0	3846,48122,7	1777,1		
7	1,29	-12,8	1,3212917,06	0,0	0,0	0,0	35,0	4577,09001,2	1969,3		
8	1,29	-11,0	1,3214456,24	0,0	0,0	0,0	35,0	5267,89777,4	2139,2		
9	1,29	-9,2	1,3115873,85	0,0	0,0	0,0	35,0	5904,310472,5	2291,2		
10	1,29	-7,4	1,317256,35	0,0	0,0	1,02	30,0	6472,111694,3	6259,9		
11	1,29	-5,7	1,318524,11	0,0	0,0	1,02	30,0	7002,712207,9	6337,8		
12	1,29	-3,9	1,2919664,6	0,0	0,0	1,02	30,0	7481,212649,3	6406,8		
13	1,29	-2,1	1,2920675,5	0,0	0,0	1,02	30,0	7892,713033,8	6469,4		
14	1,29	-0,4	1,2921563,72	0,0	0,0	1,02	30,0	8268,213339,2	6521,7		
15	1,29	1,4	1,2922326,53	0,0	0,0	1,02	30,0	8592,413579,9	6566,3		
16	1,29	3,1	1,2922963,6	0,0	0,0	1,02	30,0	8865,313757,0	6603,2		
17	1,29	4,9	1,323471,57	0,0	0,0	1,02	30,0	9071,313883,5	6635,0		
18	1,29	6,7	1,323855,71	0,0	0,0	1,02	30,0	9240,813935,3	6657,3		
19	1,29	8,5	1,3124111,68	0,0	0,0	1,02	30,0	9357,913924,0	6672,4		
20	1,29	10,2	1,3124234,96	0,0	0,0	1,02	30,0	9406,713861,1	6682,4		
21	0,85	11,7	0,8715991,27	0,0	0,0	1,02	30,0	6211,59072,9	4409,6		
22	0,05	12,4	0,051092,28	0,0	0,0	1,02	30,0	414,0	633,6	277,4	
23	2,97	14,5	3,0772055,13	0,0	0,0	1,02	30,0	23543,945458,2			17983,1
24	1,29	17,5	1,3529553,14	0,0	0,0	1,02	30,0	9440,518666,3	7682,4		

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGENGERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
DP INGENGERIA - info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496505 - P.IVA: 0246094609

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI



Comune di Pescia
Servizio 3 – Gestione del Territorio
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DI VELLANO E DELLA VIABILITÀ PROVINCIALE "MAMMIANESE"
ALL'ALTEZZA DEL BORGO G. MATTEOTTI – 2° LOTTO DI COMPLETAMENTO – CIG: 764793184F

25	1,29	19,4	1,3728256,46	0,0	0,0	1,02	30,08884,717867,7	7585,2
26	1,29	21,2	1,3926810,46	0,0	0,0	1,02	30,08267,816987,0	7479,5
27	1,29	23,1	1,424772,83	0,0	0,0	1,02	30,07587,515575,5	7285,1
28	1,81	25,5	2,0140786,22	0,0	0,0	0,0	35,09369,731513,4	6894,7
29	0,77	27,4	0,8719501,32	0,0	0,0	0,0	35,03500,416188,9	3541,9
30	1,29	29,0	1,4831018,65	0,0	0,0	0,0	35,05138,226393,4	5774,5
31	1,29	31,1	1,5128869,59	0,0	0,0	0,0	35,04173,625472,5	5573,1
32	1,29	33,1	1,5426537,65	0,0	0,0	0,0	35,03127,424463,3	5352,2
33	1,29	35,3	1,5824009,26	0,0	0,0	0,0	35,01993,823351,6	5109,0
34	1,29	37,5	1,6321269,68	0,0	0,0	0,0	35,0 765,922121,5	4839,9
35	1,29	39,7	1,6818414,88	0,0	0,0	0,0	35,0 0,020256,9	4431,9
36	1,29	42,0	1,7415486,27	0,0	0,0	0,03	32,0 0,017603,2	3603,2
37	1,29	44,5	1,8112400,73	0,0	0,0	0,03	25,0 0,015052,4	2366,1
38	1,29	47,0	1,899262,03	0,0	0,0	0,03	25,0 0,011575,3	1867,5
39	1,29	49,6	1,995826,27	0,0	0,0	0,03	25,0 0,07488,1	1281,7
40	1,29	52,4	2,122042,84	0,0	0,0	0,03	25,0 0,02595,9	580,8

Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

MANDATARIA:



DP INGENGERIA info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale Giuseppe Guani #13 - 55100 - LUCCA - Tel. Fax: 0583 496515 - P.IVA: 0246949469

MANDANTI:

Ing. Giovanni BURATTI
Ing. Paolo CARDELLI