



**Ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile  
n°429 del 9 gennaio 2017  
(G.U. n°12 del 16 gennaio 2017)**

**S.P. N°63 COLLE SANNITA - CASTELPAGANO  
Lavori di consolidamento del piano viabile  
1° Lotto**



**Soggetto Attuatore:**

**Provincia di Benevento**

**Codice intervento:**

**00/A/18**

**Direttore dei Lavori**  
Arch. Giancarlo Marcarelli

**Progettista strutturale**  
Ing. Fulvio Migliore

**Collaudatore statico**

**Progettazione architettonica**  
Ing. Filippo Iadanza  
Arch. Giancarlo Marcarelli  
Geom. Mario Caraccio

**Il Committente**  
Il R.U.P.: ing. Salvatore Minicozzi

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Titolo Elaborato:**  
**RELAZIONE DI CALCOLO**  
**RELAZIONE GEOTECNICA**  
**(F.E.M. - Condizioni drenate)**

**Comune:**  
**CASTELPAGANO**

**Codice elaborato:**  
**05**



## ANALISI F.E.M. IN CONDIZIONI DRENATE

### Archivio materiali

#### CONGLOMERATI

Nr.	Classe calcestruzzo	fck,cubi [MPa]	Ec [MPa]	fck [MPa]	fcd [MPa]	fctd [MPa]	fctm [MPa]
	C25/30	30	31470	25	14,16	1,19	2,56

#### Acciai:

Nr.	Classe acciaio	Es [MPa]	fyk [MPa]	fyd [MPa]	ftk [MPa]	ftd [MPa]	ep_tk	epd_ult	$\beta 1 * \beta 2$ in.	$\beta 1 * \beta 2$ fin.
1	B450C	200000	450	391,3	540	391,3	.075	.0675	1	0,5

#### GEOMETRIA SEZIONE

Sezione	Circolare Barre
Calcestruzzo	C25/30
Acciaio	B450C
Nome	Circ 800/I_1000
Diametro	0,8 m
Disposizione	Singola fila
Interasse Iy	1 m

#### Dati generali FEM

Massimo spostamento lineare terreno	1,5 cm
Fattore tolleranza spostamento	0,03 cm
Tipo analisi	Lineare
Massimo numero di iterazioni	10
Fattore riduzione molla fondo scavo	1

Profondità infissione iniziale	13 m
Incremento profondità infissione	0,2 m
Numero di elementi	36
Numero nodo di fondo scavo	16

### Stratigrafia

Fase: 1

Nr.	Peso specifico [kN/m <sup>3</sup> ]	Peso specifico saturo [kN/m <sup>3</sup> ]	Coesione [kN/m <sup>2</sup> ]	Angolo attrito [°]	O.C.R.	Modulo edometrico [kN/m <sup>2</sup> ]	Attrito terra muro monte [°]	Attrito terra muro valle [°]	Spessore [m]	Inclinazione [°]	Descrizione
1	18,96	20,57	16,5	21,0	1,0	1381,0	14,0	6,0	5,8	21,0	Limo argilloso -Ghiaia
2	20,2	20,97	21,14	26,0	1,0	3146,0	17,0	12,0	50,0	0,0	Limo argilloso sabbioso

### Calcolo coefficienti sismici

Dati generali

Descrizione zona	Castel Pagano
Latitudine	41,4026 [°]
Longitudine	14,8128 [°]

Dati opera

Tipo opera	Opere ordinarie
Classe d'uso	IV
Vita nominale	50 [anni]
Vita di riferimento	100 [anni]

---

### Parametri sismici su un sito di riferimento

Categoria sottosuolo	B
Categoria topografica	T2

SL	Tr [Anni]	ag [m/sec <sup>2</sup> ]	F0 [-]	TS* [sec]
SLO	60	0,79	2,40	0,32
SLD	101	1,02	2,42	0,34
SLV	949	2,82	2,37	0,43
SLC	1950	3,74	2,38	0,44

### Coefficienti sismici orizzontale e verticale

Opera: Paratia

Altezza totale paratia	5,00 [m]
Spostamento ammissibile	0,02 [m]
Coefficiente deformabilità	1,00

SL	Amax [m/sec <sup>2</sup> ]	beta [-]	kh [-]	kv [-]
SLO	1,14	0,60	0,07	0,03
SLD	1,47	0,60	0,09	0,04
SLV	3,82	0,60	0,23	0,12
SLC	4,65	0,60	0,28	0,14

### Carichi

Fase: 1

Descrizione	Tipo	Xi	Xf	Yi	Yf	Profondità	Valore
-------------	------	----	----	----	----	------------	--------

		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]-[kPa]
Carico strada (Anas)	Strisce	0,8	12	0	0	0	20

**Analisi Paratia Metodo calcolo: FEM**

Profondità massima di infissione

13,2 [m]

**Fase: 1 Analisi geotecnica Fase: 1 - Combinazione: 1**

Altezza scavo

5 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

A1+M1+R1

Coefficienti sismici:

Kh = 0,2334, Kv = 0,1167

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1
2	Spinta terreno	1,3
3	Spinta falda	1,5
4	Spinta sismica x	0
5	Spinta sismica y	0
6	Carico strada (Anas)	1,5

**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

Profondità di infissione	13,20 [m]
Pressione massima terreno	34,52 [kPa]
Momento massimo	33,75 [kNm/m]
Taglio massimo	32,32 [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 <sup>3</sup> ]
0,33	10,27	47,30	1,23	5,80	0,1347	12000,00
0,67	11,63	53,40	3,16	7,31	0,1326	12000,00
1,00	11,95	59,51	5,59	8,55	0,1305	12000,00
1,33	11,83	64,62	8,44	9,75	0,1282	12000,00
1,67	11,53	70,73	11,70	10,93	0,1258	12000,00
2,00	11,15	76,83	15,35	12,14	0,1232	12000,00
2,33	10,73	82,94	19,39	13,37	0,1203	12000,00
2,67	10,30	89,05	23,85	13,70	0,1171	12000,00
3,00	26,12	95,16	28,42	10,34	0,1134	12000,00
3,33	27,49	101,27	31,86	5,54	0,1093	12000,00
3,67	28,87	107,37	33,70	0,13	0,1046	12000,00
4,00	30,27	112,48	33,75	-6,00	0,0993	12000,00
4,33	31,67	118,59	31,74	-13,10	0,0935	12000,00
4,67	33,09	124,70	27,38	-23,43	0,0871	--

5,00	34,52	130,80	19,57	-32,32	0,0802	17125,79
5,63	--	142,55	-0,75	-24,67	0,0664	17125,79
6,26	-16,64	150,30	-16,26	-14,61	0,0527	31604,66
6,89	-12,59	158,04	-25,44	-6,69	0,0398	31604,66
7,51	-9,03	165,79	-29,64	-1,02	0,0286	31604,66
8,14	-6,04	173,54	-30,28	2,78	0,0191	31604,66
8,77	-3,64	181,28	-28,54	5,07	0,0115	31604,66
9,40	-1,80	189,03	-25,35	6,20	0,0057	31604,66
10,03	-0,46	196,77	-21,45	6,49	0,0015	31604,66
10,66	0,46	204,52	-17,37	6,20	-0,0015	31604,66
11,29	1,04	212,27	-13,47	5,55	-0,0033	31604,66
11,91	1,35	220,01	-9,98	4,70	-0,0043	31604,66
12,54	1,46	227,76	-7,02	3,79	-0,0046	31604,66
13,17	1,43	235,50	-4,64	2,89	-0,0045	31604,66
13,80	1,31	243,25	-2,83	2,07	-0,0041	31604,66
14,43	1,13	251,00	-1,52	1,36	-0,0036	31604,66
15,06	0,91	258,74	-0,67	0,79	-0,0029	31604,66
15,69	0,69	266,49	-0,17	0,36	-0,0022	31604,66
16,31	0,46	274,24	0,05	0,07	-0,0014	31604,66
16,94	0,23	281,98	0,09	-0,07	-0,0007	31604,66
17,57	0,00	289,73	0,05	-0,07	0,0000	31604,66

**Fase: 1 - Combinazione: 2**

**Altezza scavo**

**5 [m]**

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

A2+M2+R1

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,2334$ ,  $K_v = 0,1167$

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1



2	Spinta terreno	1,3
3	Spinta falda	1,3
4	Spinta sismica x	0
5	Spinta sismica y	0
6	Carico strada (Anas)	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

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	13,20 [m]
Pressione massima terreno	45,45 [kPa]
Momento massimo	53,59 [kNm/m]
Taglio massimo	40,48 [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 <sup>2</sup> ]
0,33	10,27	47,30	1,81	9,49	0,1836	12000,00
0,67	11,63	53,40	4,97	13,02	0,1830	12000,00
1,00	11,95	59,51	9,30	16,34	0,1823	12000,00
1,33	11,83	66,62	14,75	19,68	0,1815	12000,00
1,67	11,53	72,73	21,32	22,18	0,1804	12000,00
2,00	26,36	78,83	28,71	21,29	0,1789	12000,00
2,33	28,47	84,94	35,81	18,84	0,1769	12000,00
2,67	30,57	91,05	42,09	15,59	0,1742	12000,00
3,00	32,67	97,16	47,28	11,54	0,1709	12000,00
3,33	34,78	104,27	51,12	6,62	0,1667	12000,00
3,67	36,89	110,37	53,32	0,80	0,1616	12000,00
4,00	39,01	116,48	53,59	-6,00	0,1556	12000,00
4,33	41,14	122,59	51,59	-14,20	0,1486	12000,00
4,67	43,29	128,70	46,85	-27,73	0,1408	--
5,00	45,45	134,80	37,61	-40,48	0,1321	10789,71
5,63	--	146,55	12,17	-32,31	0,1142	10789,71
6,26	-17,01	155,30	-8,14	-21,97	0,0955	17823,82
6,89	-13,75	163,04	-21,94	-13,32	0,0772	17823,82
7,51	-10,73	170,79	-30,32	-6,57	0,0602	17823,82
8,14	-8,03	178,54	-34,45	-1,52	0,0451	17823,82
8,77	-5,72	186,28	-35,41	2,07	0,0321	17823,82
9,40	-3,79	194,03	-34,10	4,45	0,0213	17823,82
10,03	-2,24	201,77	-31,31	5,86	0,0126	17823,82
10,66	-1,03	209,52	-27,62	6,51	0,0058	17823,82
11,29	-0,13	217,27	-23,53	6,59	0,0008	17823,82
11,91	0,50	225,01	-19,39	6,28	-0,0028	17823,82
12,54	0,92	232,76	-15,44	5,70	-0,0052	17823,82
13,17	1,17	240,50	-11,86	4,96	-0,0066	17823,82
13,80	1,28	248,25	-8,74	4,16	-0,0072	17823,82

14,43	1,30	256,00	-6,13	3,34	-0,0073	17823,82
15,06	1,25	263,74	-4,03	2,56	-0,0070	17823,82
15,69	1,15	271,49	-2,42	1,84	-0,0064	17823,82
16,31	1,02	279,24	-1,27	1,19	-0,0057	17823,82
16,94	0,88	286,98	-0,52	0,64	-0,0049	17823,82
17,57	0,73	294,73	-0,11	0,18	-0,0041	17823,82

**Fase: 1 - Combinazione: 3**

Altezza scavo

5 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO]

Nome:

Sisma GEO

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,2334$ ,  $K_v = 0,1167$

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	Carico strada (Anas)	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

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	13,20 [m]
Pressione massima terreno	36,53 [kPa]
Momento massimo	47,33 [kNm/m]
Taglio massimo	34,07 [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 <sup>3</sup> ]
0,33	33,91	47,30	1,95	6,82	0,3035	12000,00
0,67	32,88	53,40	4,21	7,67	0,2938	12000,00
1,00	31,16	59,51	6,76	8,62	0,2841	12000,00
1,33	29,15	66,62	9,65	9,93	0,2743	12000,00
1,67	27,02	72,73	12,95	10,84	0,2643	12000,00
2,00	36,53	78,83	16,56	9,35	0,2541	12000,00
2,33	36,26	84,94	19,68	7,01	0,2436	12000,00
2,67	35,99	91,05	22,00	4,29	0,2327	12000,00
3,00	35,72	97,16	23,43	1,23	0,2215	12000,00
3,33	35,45	104,27	23,83	-2,18	0,2098	12000,00
3,67	35,18	110,37	23,09	-6,01	0,1977	12000,00
4,00	34,92	116,48	21,08	-10,22	0,1853	12000,00

4,33	34,67	122,59	17,68	-15,43	0,1724	12000,00
4,67	34,43	128,70	12,54	-25,88	0,1593	--
5,00	34,20	134,80	3,91	-34,07	0,1459	10789,71
5,63	--	146,55	-17,50	-25,43	0,1208	10789,71
6,26	-17,22	155,30	-33,49	-14,96	0,0966	17823,82
6,89	-13,28	163,04	-42,89	-6,61	0,0745	17823,82
7,51	-9,80	170,79	-47,05	-0,46	0,0550	17823,82
8,14	-6,84	178,54	-47,33	3,85	0,0384	17823,82
8,77	-4,40	186,28	-44,91	6,62	0,0247	17823,82
9,40	-2,46	194,03	-40,76	8,16	0,0138	17823,82
10,03	-0,97	201,77	-35,62	8,78	0,0055	17823,82
10,66	0,12	209,52	-30,11	8,70	-0,0007	17823,82
11,29	0,88	217,27	-24,64	8,15	-0,0049	17823,82
11,91	1,36	225,01	-19,51	7,29	-0,0076	17823,82
12,54	1,63	232,76	-14,93	6,27	-0,0091	17823,82
13,17	1,72	240,50	-10,99	5,19	-0,0097	17823,82
13,80	1,70	248,25	-7,72	4,12	-0,0095	17823,82
14,43	1,59	256,00	-5,13	3,12	-0,0089	17823,82
15,06	1,41	263,74	-3,17	2,23	-0,0079	17823,82
15,69	1,21	271,49	-1,77	1,48	-0,0068	17823,82
16,31	0,98	279,24	-0,84	0,86	-0,0055	17823,82
16,94	0,74	286,98	-0,30	0,39	-0,0042	17823,82
17,57	0,50	294,73	-0,05	0,08	-0,0028	17823,82

**Fase: 1 - Combinazione: 4**

**Altezza scavo**

**5 [m]**

Tipo:

S.L.U. [GEO-STR]

Nome:

Sisma STR

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,2334$ ,  $K_v = 0,1167$

Coefficienti parziali azioni

Nr.	Azioni	Fattori combinazione
1	Peso proprio	1,3
2	Spinta terreno	1
3	Spinta falda	1
4	Spinta sismica x	1
5	Spinta sismica y	1
6	Carico strada (Anas)	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

Profondità di infissione	13,20 [m]
Pressione massima terreno	27,69 [kPa]
Momento massimo	41,39 [kNm/m]
Taglio massimo	27,41 [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 <sup>3</sup> ]
0,33	26,93	47,30	1,34	3,97	0,2208	12000,00
0,67	26,41	53,40	2,65	3,72	0,2122	12000,00
1,00	25,18	59,51	3,89	3,44	0,2036	12000,00
1,33	23,67	64,62	5,04	3,42	0,1950	12000,00
1,67	22,04	70,73	6,18	3,49	0,1862	12000,00
2,00	20,35	76,83	7,34	3,81	0,1774	12000,00
2,33	18,63	82,94	8,61	4,29	0,1684	12000,00
2,67	16,91	89,05	10,05	4,33	0,1592	12000,00
3,00	27,69	95,16	11,48	1,73	0,1499	12000,00
3,33	27,35	101,27	12,06	-1,78	0,1404	12000,00
3,67	27,03	107,37	11,46	-5,56	0,1307	12000,00
4,00	26,70	112,48	9,60	-9,63	0,1208	12000,00
4,33	26,39	118,59	6,40	-14,34	0,1107	12000,00
4,67	26,09	124,70	1,62	-22,21	0,1005	--
5,00	25,79	130,80	-5,79	-27,41	0,0903	17125,79
5,63	--	142,55	-23,02	-19,18	0,0714	17125,79
6,26	-17,06	150,30	-35,07	-8,86	0,0540	31604,66
6,89	-12,21	158,04	-40,65	-1,19	0,0386	31604,66
7,51	-8,15	165,79	-41,39	3,94	0,0258	31604,66
8,14	-4,90	173,54	-38,92	7,02	0,0155	31604,66
8,77	-2,41	181,28	-34,51	8,53	0,0076	31604,66
9,40	-0,59	189,03	-29,15	8,90	0,0019	31604,66
10,03	0,65	196,77	-23,55	8,49	-0,0021	31604,66
10,66	1,43	204,52	-18,22	7,59	-0,0045	31604,66
11,29	1,84	212,27	-13,44	6,44	-0,0058	31604,66
11,91	1,99	220,01	-9,40	5,19	-0,0063	31604,66
12,54	1,94	227,76	-6,13	3,97	-0,0062	31604,66

13,17	1,78	235,50	-3,64	2,85	-0,0056	31604,66
13,80	1,54	243,25	-1,85	1,88	-0,0049	31604,66
14,43	1,26	251,00	-0,67	1,09	-0,0040	31604,66
15,06	0,97	258,74	0,02	0,48	-0,0031	31604,66
15,69	0,67	266,49	0,32	0,06	-0,0021	31604,66
16,31	0,39	274,24	0,36	-0,18	-0,0012	31604,66
16,94	0,10	281,98	0,25	-0,25	-0,0003	31604,66
17,57	-0,17	289,73	0,09	-0,14	0,0005	31604,66

**Fase: 1 - Combinazione: 5**

Altezza scavo

5 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO]

Nome:

Esercizio SLD

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,0899$ ,  $K_v = 0,0449$

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	Carico strada (Anas)	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

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	13,20 [m]
Pressione massima terreno	34,20 [kPa]
Momento massimo	36,42 [kNm/m]
Taglio massimo	31,20 [KN/m]

Sollecitazioni

Z [m]	Pressioni totali terreno [kPa]	Sforzo normale [kN/m]	Momento [kNm/m]	Taglio [kN/m]	Spostamento [cm]	Modulo reazione [kN/m³]
0,33	13,45	47,30	1,47	6,98	0,1735	12000,00
0,67	13,89	53,40	3,79	9,21	0,1710	12000,00
1,00	13,63	59,51	6,86	11,42	0,1685	12000,00
1,33	13,08	66,62	10,68	13,71	0,1659	12000,00
1,67	12,41	72,73	15,25	15,47	0,1631	12000,00
2,00	23,38	78,83	20,41	14,63	0,1600	12000,00
2,33	24,58	84,94	25,28	12,66	0,1566	12000,00
2,67	25,77	91,05	29,50	10,19	0,1527	12000,00
3,00	26,95	97,16	32,89	7,13	0,1483	12000,00
3,33	28,14	104,27	35,27	3,47	0,1433	12000,00

3,67	29,34	110,37	36,42	-0,79	0,1378	12000,00
4,00	30,54	116,48	36,16	-5,70	0,1315	12000,00
4,33	31,75	122,59	34,26	-11,66	0,1247	12000,00
4,67	32,97	128,70	30,37	-21,90	0,1172	--
5,00	34,20	134,80	23,06	-31,20	0,1093	10789,71
5,63	--	146,55	3,45	-24,53	0,0933	10789,71
6,26	-13,74	155,30	-11,97	-16,18	0,0771	17823,82
6,89	-10,97	163,04	-22,14	-9,29	0,0615	17823,82
7,51	-8,44	170,79	-27,97	-3,98	0,0473	17823,82
8,14	-6,21	178,54	-30,48	-0,08	0,0348	17823,82
8,77	-4,32	186,28	-30,53	2,64	0,0242	17823,82
9,40	-2,77	194,03	-28,87	4,38	0,0155	17823,82
10,03	-1,53	201,77	-26,12	5,34	0,0086	17823,82
10,66	-0,58	209,52	-22,76	5,71	0,0033	17823,82
11,29	0,11	217,27	-19,17	5,64	-0,0006	17823,82
11,91	0,59	225,01	-15,63	5,27	-0,0033	17823,82
12,54	0,89	232,76	-12,32	4,71	-0,0050	17823,82
13,17	1,06	240,50	-9,36	4,04	-0,0059	17823,82
13,80	1,12	248,25	-6,82	3,34	-0,0063	17823,82
14,43	1,11	256,00	-4,72	2,64	-0,0062	17823,82
15,06	1,04	263,74	-3,06	1,99	-0,0058	17823,82
15,69	0,94	271,49	-1,81	1,40	-0,0053	17823,82
16,31	0,81	279,24	-0,93	0,89	-0,0046	17823,82
16,94	0,68	286,98	-0,37	0,46	-0,0038	17823,82
17,57	0,54	294,73	-0,08	0,13	-0,0030	17823,82

**Fase: 1 - Combinazione: 6**

Altezza scavo

5 [m]

Tipo:

S.L.U. [GEO]

Nome:

Esercizio SLO

Coefficienti sismici:

$K_h = 0,0696$ ,  $K_v = 0,0348$

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	Carico strada (Anas)	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

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

13,20 [m]

Pressione massima terreno

34,20 [kPa]

Momento massimo

37,44 [kNm/m]

Taglio massimo

30,98 [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 <sup>3</sup> ]
0,33	11,88	47,30	1,43	6,96	0,1635	12000,00
0,67	12,43	53,40	3,75	9,36	0,1616	12000,00
1,00	12,28	59,51	6,87	11,64	0,1597	12000,00
1,33	11,85	66,62	10,76	14,01	0,1576	12000,00
1,67	11,29	72,73	15,43	15,81	0,1553	12000,00
2,00	22,37	78,83	20,70	15,04	0,1528	12000,00
2,33	23,68	84,94	25,71	13,10	0,1499	12000,00
2,67	24,98	91,05	30,08	10,64	0,1466	12000,00
3,00	26,28	97,16	33,62	7,58	0,1427	12000,00
3,33	27,58	104,27	36,14	3,92	0,1382	12000,00
3,67	28,89	110,37	37,44	-0,38	0,1332	12000,00
4,00	30,20	116,48	37,31	-5,35	0,1274	12000,00
4,33	31,53	122,59	35,53	-11,40	0,1210	12000,00
4,67	32,86	128,70	31,74	-21,60	0,1140	--
5,00	34,20	134,80	24,53	-30,98	0,1065	10789,71
5,63	--	146,55	5,06	-24,46	0,0912	10789,71
6,26	-13,47	155,30	-10,32	-16,27	0,0756	17823,82
6,89	-10,79	163,04	-20,54	-9,49	0,0605	17823,82
7,51	-8,33	170,79	-26,51	-4,25	0,0467	17823,82
8,14	-6,16	178,54	-29,18	-0,38	0,0346	17823,82
8,77	-4,31	186,28	-29,42	2,33	0,0242	17823,82
9,40	-2,79	194,03	-27,96	4,09	0,0156	17823,82
10,03	-1,57	201,77	-25,39	5,07	0,0088	17823,82
10,66	-0,64	209,52	-22,20	5,48	0,0036	17823,82
11,29	0,05	217,27	-18,76	5,45	-0,0003	17823,82

11,91	0,53	225,01	-15,33	5,11	-0,0030	17823,82
12,54	0,84	232,76	-12,12	4,59	-0,0047	17823,82
13,17	1,01	240,50	-9,23	3,95	-0,0057	17823,82
13,80	1,08	248,25	-6,75	3,28	-0,0060	17823,82
14,43	1,07	256,00	-4,69	2,60	-0,0060	17823,82
15,06	1,01	263,74	-3,05	1,97	-0,0057	17823,82
15,69	0,92	271,49	-1,81	1,39	-0,0051	17823,82
16,31	0,80	279,24	-0,94	0,89	-0,0045	17823,82
16,94	0,67	286,98	-0,38	0,47	-0,0038	17823,82
17,57	0,54	294,73	-0,08	0,13	-0,0030	17823,82

#### Carico limite verticale

##### Fase 1 Combinazione 1

Fattore Nc	18,710
Fattore Nq	10,126
Carico limite punta	1196,099 kN
Carico limite laterale	2812,995 kN
Carico limite totale	4009,094 kN
Forza verticale agente	289,728 kN
Fattore sicurezza	13,837

##### Fase 1 Combinazione 2

Fattore Nc	18,710
Fattore Nq	10,126
Carico limite punta	1196,099 kN
Carico limite laterale	2812,995 kN
Carico limite totale	4009,094 kN
Forza verticale agente	294,728 kN
Fattore sicurezza	13,603

---

**Fase 1 Combinazione 3**

Fattore Nc	18,710
Fattore Nq	10,126
Carico limite punta	1196,099 kN
Carico limite laterale	2812,995 kN
Carico limite totale	4009,094 kN
Forza verticale agente	294,728 kN
Fattore sicurezza	13,603

**Fase 1 Combinazione 4**

Fattore Nc	18,710
Fattore Nq	10,126
Carico limite punta	1196,099 kN
Carico limite laterale	2812,995 kN
Carico limite totale	4009,094 kN
Forza verticale agente	289,728 kN
Fattore sicurezza	13,837

**Fase 1 Combinazione 5**

Fattore Nc	18,710
Fattore Nq	10,126
Carico limite punta	1196,099 kN
Carico limite laterale	2812,995 kN
Carico limite totale	4009,094 kN
Forza verticale agente	294,728 kN
Fattore sicurezza	13,603

**Fase 1 Combinazione 6**

Fattore Nc	18,710
Fattore Nq	10,126
Carico limite punta	1196,099 kN
Carico limite laterale	2812,995 kN
Carico limite totale	4009,094 kN
Forza verticale agente	294,728 kN
Fattore sicurezza	13,603

### Risultati analisi strutturale

#### Fase: 1 Risultati analisi strutturale

Fase: 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
0,33	Circ 800/I_1000	47,30	1,23	5,803	20Ø20	47,30	754,19	612,17	Verificata
0,67	Circ 800/I_1000	53,40	3,16	7,307	20Ø20	53,40	755,46	238,99	Verificata
1,00	Circ 800/I_1000	59,51	5,59	8,548	20Ø20	59,52	756,72	135,35	Verificata
1,33	Circ 800/I_1000	64,62	8,44	9,748	20Ø20	64,63	757,78	89,77	Verificata
1,67	Circ 800/I_1000	70,73	11,70	10,926	20Ø20	70,73	759,04	64,87	Verificata
2,00	Circ 800/I_1000	76,83	15,35	12,137	20Ø20	76,83	760,30	49,54	Verificata
2,33	Circ 800/I_1000	82,94	19,39	13,375	20Ø20	82,94	761,56	39,27	Verificata
2,67	Circ 800/I_1000	89,05	23,85	13,701	20Ø20	89,06	762,83	31,99	Verificata
3,00	Circ 800/I_1000	95,16	28,42	10,342	20Ø20	95,16	764,09	26,89	Verificata
3,33	Circ	101,27	31,86	5,540	20Ø20	101,27	765,35	24,02	Verificata

	800/I_1000								
3,67	Circ 800/I_1000	107,37	33,70	0,128	20Ø20	107,38	766,61	22,75	Verificata
4,00	Circ 800/I_1000	112,48	33,75	-6,004	20Ø20	112,49	767,66	22,75	Verificata
4,33	Circ 800/I_1000	118,59	31,74	-13,097	20Ø20	118,59	768,92	24,22	Verificata
4,67	Circ 800/I_1000	124,70	27,38	-23,433	20Ø20	124,70	770,17	28,13	Verificata
5,00	Circ 800/I_1000	130,80	19,57	-32,320	20Ø20	130,81	771,43	39,43	Verificata
5,63	Circ 800/I_1000	142,55	-0,75	-24,670	20Ø20	142,54	-773,83	1032,95	Verificata
6,26	Circ 800/I_1000	150,30	-16,26	-14,608	20Ø20	150,30	-775,42	47,70	Verificata
6,89	Circ 800/I_1000	158,04	-25,44	-6,693	20Ø20	158,04	-777,01	30,54	Verificata
7,51	Circ 800/I_1000	165,79	-29,64	-1,016	20Ø20	165,79	-778,60	26,26	Verificata
8,14	Circ 800/I_1000	173,54	-30,28	2,781	20Ø20	173,54	-780,18	25,76	Verificata
8,77	Circ 800/I_1000	181,28	-28,54	5,071	20Ø20	181,28	-781,77	27,40	Verificata
9,40	Circ 800/I_1000	189,03	-25,35	6,204	20Ø20	189,02	-783,35	30,90	Verificata
10,03	Circ 800/I_1000	196,77	-21,45	6,493	20Ø20	196,77	-784,93	36,60	Verificata
10,66	Circ 800/I_1000	204,52	-17,37	6,203	20Ø20	204,53	-786,51	45,29	Verificata
11,29	Circ 800/I_1000	212,27	-13,47	5,551	20Ø20	212,27	-788,08	58,51	Verificata
11,91	Circ 800/I_1000	220,01	-9,98	4,704	20Ø20	220,01	-789,66	79,13	Verificata
12,54	Circ 800/I_1000	227,76	-7,02	3,788	20Ø20	227,76	-791,24	112,68	Verificata
13,17	Circ 800/I_1000	235,50	-4,64	2,890	20Ø20	235,51	-792,81	170,81	Verificata
13,80	Circ 800/I_1000	243,25	-2,83	2,069	20Ø20	243,25	-794,38	281,19	Verificata



14,43	Circ 800/I_1000	251,00	-1,52	1,361	20Ø20	251,00	-795,95	522,05	Verificata
15,06	Circ 800/I_1000	258,74	-0,67	0,787	20Ø20	258,75	-797,53	1192,06	Verificata
15,69	Circ 800/I_1000	266,49	-0,17	0,355	20Ø20	266,49	-799,09	4585,67	Verificata
16,31	Circ 800/I_1000	274,24	0,05	0,068	20Ø20	274,24	800,65	16323,29	Verificata
16,94	Circ 800/I_1000	281,98	0,09	-0,074	20Ø20	281,98	802,21	8721,45	Verificata
17,57	Circ 800/I_1000	289,73	0,05	-0,072	20Ø20	289,73	803,77	17665,27	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 [°]
0,33	3,50E-03	-9,99E-03	20,28	23,9Ø10	Calcestruzzo =977,33 Staffe=385, 01	0,02	Verificata	21,80
0,67	3,50E-03	-9,96E-03	20,24	23,9Ø10	Calcestruzzo =994,64 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
1,00	3,50E-03	-9,93E-03	20,19	23,9Ø10	Calcestruzzo =995,48 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
1,33	3,50E-03	-9,91E-03	20,16	23,9Ø10	Calcestruzzo =996,19 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
1,67	3,50E-03	-9,88E-03	20,12	23,9Ø10	Calcestruzzo =997,04 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
2,00	3,50E-03	-9,85E-03	20,07	23,9Ø10	Calcestruzzo =997,89 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80

2,33	3,50E-03	-9,82E-03	20,03	23,9Ø10	Calcestruzzo =998,73 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80
2,67	3,50E-03	-9,79E-03	19,98	23,9Ø10	Calcestruzzo =999,58 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80
3,00	3,50E-03	-9,76E-03	19,94	23,9Ø10	Calcestruzzo =1000,43 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
3,33	3,50E-03	-9,73E-03	19,90	23,9Ø10	Calcestruzzo =1001,28 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
3,67	3,50E-03	-9,70E-03	19,85	23,9Ø10	Calcestruzzo =1002,12 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
4,00	3,50E-03	-9,68E-03	19,81	23,9Ø10	Calcestruzzo =1002,83 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
4,33	3,50E-03	-9,65E-03	19,77	23,9Ø10	Calcestruzzo =1003,68 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
4,67	3,50E-03	-9,62E-03	19,72	23,9Ø10	Calcestruzzo =1004,53 Staffe=382, 06	0,06	Verificata	21,80
5,00	3,50E-03	-9,59E-03	19,68	23,9Ø10	Calcestruzzo =1005,37 Staffe=382, 06	0,08	Verificata	21,80
5,63	3,50E-03	-9,54E-03	-19,59	23,9Ø10	Calcestruzzo =1007,00 Staffe=382, 06	0,06	Verificata	21,80
6,26	3,50E-03	-9,50E-03	-19,54	23,9Ø10	Calcestruzzo =1008,08 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80
6,89	3,50E-03	-9,46E-03	-19,48	23,9Ø10	Calcestruzzo =1009,15	0,02	Verificata	21,80

					Staffe=382, 06			
7,51	3,50E-03	-9,43E-03	-19,42	23,9Ø10	Calcestruzzo =1010,23 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
8,14	3,50E-03	-9,39E-03	-19,37	23,9Ø10	Calcestruzzo =1011,30 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
8,77	3,50E-03	-9,36E-03	-19,31	23,9Ø10	Calcestruzzo =1012,37 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
9,40	3,50E-03	-9,32E-03	-19,25	23,9Ø10	Calcestruzzo =1013,45 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
10,03	3,50E-03	-9,28E-03	-19,19	23,9Ø10	Calcestruzzo =1014,52 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
10,66	3,50E-03	-9,25E-03	-19,14	23,9Ø10	Calcestruzzo =1015,60 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
11,29	3,50E-03	-9,21E-03	-19,08	23,9Ø10	Calcestruzzo =1016,67 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
11,91	3,50E-03	-9,18E-03	-19,02	23,9Ø10	Calcestruzzo =1017,75 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
12,54	3,50E-03	-9,15E-03	-18,96	23,9Ø10	Calcestruzzo =1018,82 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
13,17	3,50E-03	-9,11E-03	-18,91	23,9Ø10	Calcestruzzo =1019,89 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
13,80	3,50E-03	-9,07E-03	-18,85	23,9Ø10	Calcestruzzo =1020,97 Staffe=382,	0,01	Verificata	21,80

					06				
14,43	3,50E-03	-9,04E-03	-18,79	23,9Ø10	Calcestruzzo =1022,04 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
15,06	3,50E-03	-9,00E-03	-18,73	23,9Ø10	Calcestruzzo =1023,12 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
15,69	3,50E-03	-8,97E-03	-18,67	23,9Ø10	Calcestruzzo =1024,19 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
16,31	3,50E-03	-8,94E-03	18,61	23,9Ø10	Calcestruzzo =1025,27 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
16,94	3,50E-03	-8,90E-03	18,56	23,9Ø10	Calcestruzzo =1026,34 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
17,57	3,50E-03	-8,87E-03	18,50	23,9Ø10	Calcestruzzo =1027,42 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	

Fase: 1 - Combinazione: 2

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
0,33	Circ 800/I_1000	47,30	1,81	9,494	20Ø20	47,30	754,19	416,63	Verificata
0,67	Circ 800/I_1000	53,40	4,97	13,017	20Ø20	53,40	755,46	151,97	Verificata
1,00	Circ 800/I_1000	59,51	9,30	16,344	20Ø20	59,52	756,72	81,34	Verificata
1,33	Circ 800/I_1000	66,62	14,75	19,681	20Ø20	66,62	758,19	51,39	Verificata
1,67	Circ 800/I_1000	72,73	21,32	22,175	20Ø20	72,73	759,45	35,62	Verificata

2,00	Circ 800/I_1000	78,83	28,71	21,290	20Ø20	78,83	760,71	26,49	Verificata
2,33	Circ 800/I_1000	84,94	35,81	18,844	20Ø20	84,95	761,98	21,28	Verificata
2,67	Circ 800/I_1000	91,05	42,09	15,590	20Ø20	91,04	763,24	18,13	Verificata
3,00	Circ 800/I_1000	97,16	47,28	11,537	20Ø20	97,15	764,50	16,17	Verificata
3,33	Circ 800/I_1000	104,27	51,12	6,621	20Ø20	104,26	765,96	14,98	Verificata
3,67	Circ 800/I_1000	110,37	53,32	0,801	20Ø20	110,37	767,22	14,39	Verificata
4,00	Circ 800/I_1000	116,48	53,59	-5,998	20Ø20	116,48	768,48	14,34	Verificata
4,33	Circ 800/I_1000	122,59	51,59	-14,204	20Ø20	122,59	769,74	14,92	Verificata
4,67	Circ 800/I_1000	128,70	46,85	-27,725	20Ø20	128,69	770,99	16,46	Verificata
5,00	Circ 800/I_1000	134,80	37,61	-40,476	20Ø20	134,80	772,25	20,53	Verificata
5,63	Circ 800/I_1000	146,55	12,17	-32,310	20Ø20	146,56	774,66	63,65	Verificata
6,26	Circ 800/I_1000	155,30	-8,14	-21,966	20Ø20	155,30	-776,45	95,41	Verificata
6,89	Circ 800/I_1000	163,04	-21,94	-13,319	20Ø20	163,04	-778,04	35,46	Verificata
7,51	Circ 800/I_1000	170,79	-30,32	-6,574	20Ø20	170,80	-779,62	25,72	Verificata
8,14	Circ 800/I_1000	178,54	-34,45	-1,524	20Ø20	178,54	-781,21	22,68	Verificata
8,77	Circ 800/I_1000	186,28	-35,41	2,070	20Ø20	186,28	-782,79	22,11	Verificata
9,40	Circ 800/I_1000	194,03	-34,10	4,452	20Ø20	194,02	-784,37	23,00	Verificata
10,03	Circ 800/I_1000	201,77	-31,31	5,859	20Ø20	201,78	-785,95	25,11	Verificata
10,66	Circ 800/I_1000	209,52	-27,62	6,507	20Ø20	209,52	-787,53	28,51	Verificata
11,29	Circ 800/I_1000	217,27	-23,53	6,592	20Ø20	217,27	-789,10	33,53	Verificata

11,91	Circ 800/I_1000	225,01	-19,39	6,277	20Ø20	225,02	-790,68	40,78	Verificata
12,54	Circ 800/I_1000	232,76	-15,44	5,698	20Ø20	232,76	-792,25	51,30	Verificata
13,17	Circ 800/I_1000	240,50	-11,86	4,963	20Ø20	240,50	-793,82	66,92	Verificata
13,80	Circ 800/I_1000	248,25	-8,74	4,157	20Ø20	248,25	-795,40	90,97	Verificata
14,43	Circ 800/I_1000	256,00	-6,13	3,340	20Ø20	255,99	-796,97	130,01	Verificata
15,06	Circ 800/I_1000	263,74	-4,03	2,557	20Ø20	263,75	-798,53	198,11	Verificata
15,69	Circ 800/I_1000	271,49	-2,42	1,836	20Ø20	271,48	-800,09	330,16	Verificata
16,31	Circ 800/I_1000	279,24	-1,27	1,195	20Ø20	279,23	-801,66	631,58	Verificata
16,94	Circ 800/I_1000	286,98	-0,52	0,642	20Ø20	286,98	-803,22	1549,40	Verificata
17,57	Circ 800/I_1000	294,73	-0,11	0,183	20Ø20	294,72	-804,78	7011,39	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 [°]
0,33	3,50E-03	-9,99E-03	20,28	23,9Ø10	Calcestruzzo =977,33 Staffe=385, 01	0,02	Verificata	21,80
0,67	3,50E-03	-9,96E-03	20,24	23,9Ø10	Calcestruzzo =994,64 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
1,00	3,50E-03	-9,93E-03	20,19	23,9Ø10	Calcestruzzo =995,48 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80
1,33	3,50E-03	-9,90E-03	20,14	23,9Ø10	Calcestruzzo =996,47 Staffe=382,	0,05	Verificata	21,80

					06			
1,67	3,50E-03	-9,87E-03	20,10	23,9Ø10	Calcestruzzo =997,32 Staffe=382, 06	0,06	Verificata	21,80
2,00	3,50E-03	-9,84E-03	20,06	23,9Ø10	Calcestruzzo =998,16 Staffe=382, 06	0,06	Verificata	21,80
2,33	3,50E-03	-9,81E-03	20,01	23,9Ø10	Calcestruzzo =999,01 Staffe=382, 06	0,05	Verificata	21,80
2,67	3,50E-03	-9,78E-03	19,97	23,9Ø10	Calcestruzzo =999,86 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80
3,00	3,50E-03	-9,75E-03	19,93	23,9Ø10	Calcestruzzo =1000,71 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
3,33	3,50E-03	-9,72E-03	19,87	23,9Ø10	Calcestruzzo =1001,69 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
3,67	3,50E-03	-9,69E-03	19,83	23,9Ø10	Calcestruzzo =1002,54 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
4,00	3,50E-03	-9,66E-03	19,78	23,9Ø10	Calcestruzzo =1003,39 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
4,33	3,50E-03	-9,63E-03	19,74	23,9Ø10	Calcestruzzo =1004,23 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80
4,67	3,50E-03	-9,60E-03	19,69	23,9Ø10	Calcestruzzo =1005,08 Staffe=382, 06	0,07	Verificata	21,80
5,00	3,50E-03	-9,57E-03	19,65	23,9Ø10	Calcestruzzo =1005,93 Staffe=382, 06	0,11	Verificata	21,80

5,63	3,50E-03	-9,52E-03	19,57	23,9Ø10	Calcestruzzo =1007,56 Staffe=382, 06	0,08	Verificata	21,80
6,26	3,50E-03	-9,48E-03	-19,50	23,9Ø10	Calcestruzzo =1008,77 Staffe=382, 06	0,06	Verificata	21,80
6,89	3,50E-03	-9,44E-03	-19,44	23,9Ø10	Calcestruzzo =1009,84 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
7,51	3,50E-03	-9,40E-03	-19,39	23,9Ø10	Calcestruzzo =1010,92 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
8,14	3,50E-03	-9,37E-03	-19,33	23,9Ø10	Calcestruzzo =1011,99 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
8,77	3,50E-03	-9,33E-03	-19,27	23,9Ø10	Calcestruzzo =1013,07 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
9,40	3,50E-03	-9,30E-03	-19,21	23,9Ø10	Calcestruzzo =1014,14 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
10,03	3,50E-03	-9,26E-03	-19,16	23,9Ø10	Calcestruzzo =1015,22 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
10,66	3,50E-03	-9,23E-03	-19,10	23,9Ø10	Calcestruzzo =1016,29 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
11,29	3,50E-03	-9,19E-03	-19,04	23,9Ø10	Calcestruzzo =1017,36 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
11,91	3,50E-03	-9,16E-03	-18,98	23,9Ø10	Calcestruzzo =1018,44 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
12,54	3,50E-03	-9,12E-03	-18,93	23,9Ø10	Calcestruzzo =1019,51	0,01	Verificata	21,80



					Staffe=382, 06				
13,17	3,50E-03	-9,09E-03	-18,87	23,9Ø10	Calcestruzzo =1020,59 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80	
13,80	3,50E-03	-9,05E-03	-18,81	23,9Ø10	Calcestruzzo =1021,66 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80	
14,43	3,50E-03	-9,02E-03	-18,75	23,9Ø10	Calcestruzzo =1022,74 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80	
15,06	3,50E-03	-8,98E-03	-18,69	23,9Ø10	Calcestruzzo =1023,81 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80	
15,69	3,50E-03	-8,95E-03	-18,63	23,9Ø10	Calcestruzzo =1024,89 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
16,31	3,50E-03	-8,92E-03	-18,58	23,9Ø10	Calcestruzzo =1025,96 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
16,94	3,50E-03	-8,88E-03	-18,52	23,9Ø10	Calcestruzzo =1027,03 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	
17,57	3,50E-03	-8,85E-03	-18,46	23,9Ø10	Calcestruzzo =1028,11 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80	

Fase: 1 - Combinazione: 4

Z [m]	Nome sezione	N [kN]	M [kNm]	T [kN]	Nr.Barre Diametro	Nu [kN]	Mu [kNm]	Cond. Verifica Flessione	Ver. Flessione
0,33	Circ 800/I_1000	47,30	1,34	3,967	20Ø20	47,30	754,19	563,34	Verificata

0,67	Circ 800/I_1000	53,40	2,65	3,716	20Ø20	53,40	755,46	284,65	Verificata
1,00	Circ 800/I_1000	59,51	3,89	3,444	20Ø20	59,52	756,72	194,49	Verificata
1,33	Circ 800/I_1000	64,62	5,04	3,418	20Ø20	64,63	757,78	150,42	Verificata
1,67	Circ 800/I_1000	70,73	6,18	3,486	20Ø20	70,73	759,04	122,85	Verificata
2,00	Circ 800/I_1000	76,83	7,34	3,810	20Ø20	76,83	760,30	103,53	Verificata
2,33	Circ 800/I_1000	82,94	8,61	4,291	20Ø20	82,94	761,56	88,40	Verificata
2,67	Circ 800/I_1000	89,05	10,05	4,334	20Ø20	89,06	762,83	75,92	Verificata
3,00	Circ 800/I_1000	95,16	11,48	1,731	20Ø20	95,16	764,09	66,54	Verificata
3,33	Circ 800/I_1000	101,27	12,06	-1,781	20Ø20	101,27	765,35	63,48	Verificata
3,67	Circ 800/I_1000	107,37	11,46	-5,558	20Ø20	107,38	766,61	66,92	Verificata
4,00	Circ 800/I_1000	112,48	9,60	-9,634	20Ø20	112,49	767,66	79,93	Verificata
4,33	Circ 800/I_1000	118,59	6,40	-14,336	20Ø20	118,59	768,92	120,20	Verificata
4,67	Circ 800/I_1000	124,70	1,62	-22,214	20Ø20	124,70	770,17	475,88	Verificata
5,00	Circ 800/I_1000	130,80	-5,79	-27,410	20Ø20	130,81	-771,43	133,30	Verificata
5,63	Circ 800/I_1000	142,55	-23,02	-19,180	20Ø20	142,54	-773,83	33,62	Verificata
6,26	Circ 800/I_1000	150,30	-35,07	-8,864	20Ø20	150,30	-775,42	22,11	Verificata
6,89	Circ 800/I_1000	158,04	-40,65	-1,188	20Ø20	158,04	-777,01	19,12	Verificata
7,51	Circ 800/I_1000	165,79	-41,39	3,937	20Ø20	165,79	-778,60	18,81	Verificata
8,14	Circ 800/I_1000	173,54	-38,92	7,016	20Ø20	173,54	-780,18	20,05	Verificata
8,77	Circ 800/I_1000	181,28	-34,51	8,528	20Ø20	181,28	-781,77	22,66	Verificata

9,40	Circ 800/I_1000	189,03	-29,15	8,899	20Ø20	189,02	-783,35	26,88	Verificata
10,03	Circ 800/I_1000	196,77	-23,55	8,490	20Ø20	196,77	-784,93	33,33	Verificata
10,66	Circ 800/I_1000	204,52	-18,22	7,594	20Ø20	204,53	-786,51	43,18	Verificata
11,29	Circ 800/I_1000	212,27	-13,44	6,438	20Ø20	212,27	-788,08	58,63	Verificata
11,91	Circ 800/I_1000	220,01	-9,40	5,190	20Ø20	220,01	-789,66	84,04	Verificata
12,54	Circ 800/I_1000	227,76	-6,13	3,968	20Ø20	227,76	-791,24	128,98	Verificata
13,17	Circ 800/I_1000	235,50	-3,64	2,850	20Ø20	235,51	-792,81	217,79	Verificata
13,80	Circ 800/I_1000	243,25	-1,85	1,883	20Ø20	243,25	-794,38	429,69	Verificata
14,43	Circ 800/I_1000	251,00	-0,67	1,091	20Ø20	251,00	-795,95	1196,74	Verificata
15,06	Circ 800/I_1000	258,74	0,02	0,482	20Ø20	258,75	797,53	39072,24	Verificata
15,69	Circ 800/I_1000	266,49	0,32	0,059	20Ø20	266,49	799,09	2469,11	Verificata
16,31	Circ 800/I_1000	274,24	0,36	-0,184	20Ø20	274,24	800,65	2220,55	Verificata
16,94	Circ 800/I_1000	281,98	0,25	-0,249	20Ø20	281,98	802,21	3273,23	Verificata
17,57	Circ 800/I_1000	289,73	0,09	-0,141	20Ø20	289,73	803,77	9089,56	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 punteri [°]
0,33	3,50E-03	-9,99E-03	20,28	23,9Ø10	Calcestruzzo =977,33 Staffe=385, 01	0,01	Verificata	21,80
0,67	3,50E-03	-9,96E-03	20,24	23,9Ø10	Calcestruzzo =994,64 Staffe=382,	0,01	Verificata	21,80

					06			
1,00	3,50E-03	-9,93E-03	20,19	23,9Ø10	Calcestruzzo =995,48 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
1,33	3,50E-03	-9,91E-03	20,16	23,9Ø10	Calcestruzzo =996,19 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
1,67	3,50E-03	-9,88E-03	20,12	23,9Ø10	Calcestruzzo =997,04 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
2,00	3,50E-03	-9,85E-03	20,07	23,9Ø10	Calcestruzzo =997,89 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
2,33	3,50E-03	-9,82E-03	20,03	23,9Ø10	Calcestruzzo =998,73 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
2,67	3,50E-03	-9,79E-03	19,98	23,9Ø10	Calcestruzzo =999,58 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
3,00	3,50E-03	-9,76E-03	19,94	23,9Ø10	Calcestruzzo =1000,43 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
3,33	3,50E-03	-9,73E-03	19,90	23,9Ø10	Calcestruzzo =1001,28 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
3,67	3,50E-03	-9,70E-03	19,85	23,9Ø10	Calcestruzzo =1002,12 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
4,00	3,50E-03	-9,68E-03	19,81	23,9Ø10	Calcestruzzo =1002,83 Staffe=382, 06	0,03	Verificata	21,80
4,33	3,50E-03	-9,65E-03	19,77	23,9Ø10	Calcestruzzo =1003,68 Staffe=382, 06	0,04	Verificata	21,80

4,67	3,50E-03	-9,62E-03	19,72	23,9Ø10	Calcestruzzo =1004,53 Staffe=382, 06	0,06	Verificata	21,80
5,00	3,50E-03	-9,59E-03	-19,68	23,9Ø10	Calcestruzzo =1005,37 Staffe=382, 06	0,07	Verificata	21,80
5,63	3,50E-03	-9,54E-03	-19,59	23,9Ø10	Calcestruzzo =1007,00 Staffe=382, 06	0,05	Verificata	21,80
6,26	3,50E-03	-9,50E-03	-19,54	23,9Ø10	Calcestruzzo =1008,08 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
6,89	3,50E-03	-9,46E-03	-19,48	23,9Ø10	Calcestruzzo =1009,15 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
7,51	3,50E-03	-9,43E-03	-19,42	23,9Ø10	Calcestruzzo =1010,23 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
8,14	3,50E-03	-9,39E-03	-19,37	23,9Ø10	Calcestruzzo =1011,30 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
8,77	3,50E-03	-9,36E-03	-19,31	23,9Ø10	Calcestruzzo =1012,37 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
9,40	3,50E-03	-9,32E-03	-19,25	23,9Ø10	Calcestruzzo =1013,45 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
10,03	3,50E-03	-9,28E-03	-19,19	23,9Ø10	Calcestruzzo =1014,52 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
10,66	3,50E-03	-9,25E-03	-19,14	23,9Ø10	Calcestruzzo =1015,60 Staffe=382, 06	0,02	Verificata	21,80
11,29	3,50E-03	-9,21E-03	-19,08	23,9Ø10	Calcestruzzo =1016,67	0,02	Verificata	21,80

					Staffe=382, 06			
11,91	3,50E-03	-9,18E-03	-19,02	23,9Ø10	Calcestruzzo =1017,75 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
12,54	3,50E-03	-9,15E-03	-18,96	23,9Ø10	Calcestruzzo =1018,82 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
13,17	3,50E-03	-9,11E-03	-18,91	23,9Ø10	Calcestruzzo =1019,89 Staffe=382, 06	0,01	Verificata	21,80
13,80	3,50E-03	-9,07E-03	-18,85	23,9Ø10	Calcestruzzo =1020,97 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
14,43	3,50E-03	-9,04E-03	-18,79	23,9Ø10	Calcestruzzo =1022,04 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
15,06	3,50E-03	-9,00E-03	18,73	23,9Ø10	Calcestruzzo =1023,12 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
15,69	3,50E-03	-8,97E-03	18,67	23,9Ø10	Calcestruzzo =1024,19 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
16,31	3,50E-03	-8,94E-03	18,61	23,9Ø10	Calcestruzzo =1025,27 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
16,94	3,50E-03	-8,90E-03	18,56	23,9Ø10	Calcestruzzo =1026,34 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80
17,57	3,50E-03	-8,87E-03	18,50	23,9Ø10	Calcestruzzo =1027,42 Staffe=382, 06	0,00	Verificata	21,80



---

## Index

1.Archivio materiali	
2.Archivio sezioni...	17
3.Dati generali FEM	17
4.Calcolo coefficienti sismici	17
5.Carichi	18
5.1.Fase: 1	19
6.Fase: 1 Analisi geotecnica	19
6.1.Fase: 1 - Combinazione: 1	19
6.2.Fase: 1 - Combinazione: 2	19
6.3.Fase: 1 - Combinazione: 3	20
6.4.Fase: 1 - Combinazione: 4	22
6.5.Fase: 1 - Combinazione: 5	23
6.6.Fase: 1 - Combinazione: 6	25
7.Fase: 1 Risultati analisi strutturale	26
7.1.Fase: 1 - Combinazione: 1	29
7.2.Fase: 1 - Combinazione: 2	29
7.3.Fase: 1 - Combinazione: 4	33
Index	38
	43

