

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA U.O. PRODUZIONE CENTRO NORD

PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n.1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

IA1U **02** **E** **26** **CL** **NV05B5** **102** **A**

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. MICHELANGELI	Agosto 2015	G. GRACIN <i>G. Gracin</i>	Agosto 2015	F. GERNONE <i>F. Gernone</i>	Agosto 2015	F. ARDUINI Agosto 2015 ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Produzione Centro Nord Dott. Ing. Fabrizio Arduini <small>Ordine degli Ingegneri della Prov. di Roma n. 16092 esp. A.</small> <i>F. Arduini</i>



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	2 di 652

INDICE

1	RISULTATI DELLE ANALISI E VERIFICHE DEI MURI.....	3
1.1	MURI DI SOSTEGNO	3
1.1.1	Tipologia 6	3
1.1.2	Tipologia 7	137
1.1.3	Tipologia 8	261
1.1.4	Tipologia 9	395
1.1.5	Tipologia 10	524

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	3 di 652

1 RISULTATI DELLE ANALISI E VERIFICHE DEI MURI

1.1 MURI DI SOSTEGNO

1.1.1 Tipologia 6

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

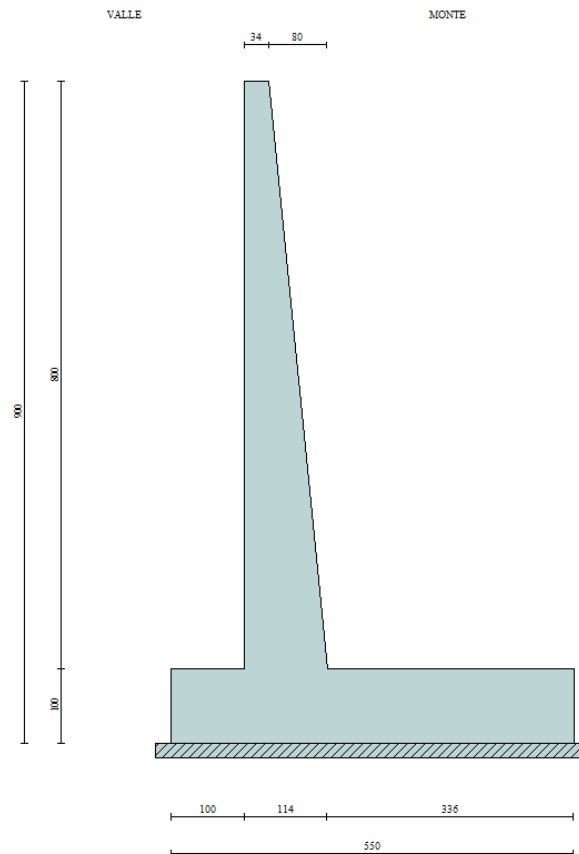


Figura 22 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 6)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	8,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,14 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]

Lunghezza mensola fondazione di monte	3,36 [m]
Lunghezza totale fondazione	5,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,00 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

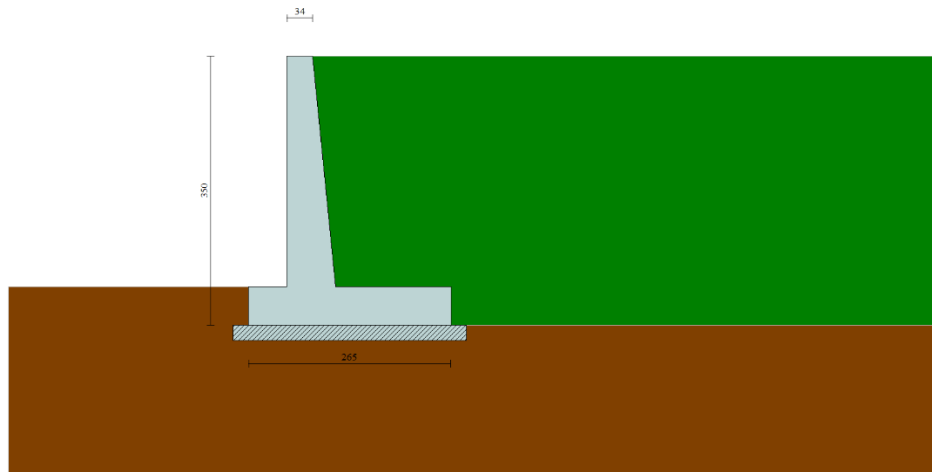


Figura 23 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0,00 [°]

Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento 0,00 [m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [N/mm ²]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [N/mm ²]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35,00	23,33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45,00	30,00	0,0800	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	5 di 652

a Inclinazione espressa in [°]
Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm
Ks Coefficiente di spinta
Terreno Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	9,00	0,00	6,21	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	331,11	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 8 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 8.00 \text{ m}$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{5.00} = 12.50 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{5.00} = 12.50 \text{ kNm/m}$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m²), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50 \text{ kN/m}$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75 \text{ kNm/m}$$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M Momento espresso in [kNm]
X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN/m]
Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN/m]
D/C Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Carico)

D	Profilo	X _i =0,00	X _f =25,00	Q _i =20,0000	Q _f =20,0000
---	---------	----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione n° 2 (Condizione 2)

C	Paramento	X=-0,17	Y=0,00	F _x =12,5000	F _y =0,0000	M=12,5000
---	-----------	---------	--------	-------------------------	------------------------	-----------

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	X=-0,17	Y=0,00	F _x =4,5000	F _y =0,0000	M=6,7500
---	-----------	---------	--------	------------------------	------------------------	----------

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	6 di 652

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
<i>CS_{SCO}</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
<i>CS_{RIB}</i>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
<i>CS_{QLM}</i>	Coeff. di sicurezza a carico limite
<i>CS_{STAB}</i>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS _{SCO}	CS _{RIB}	CS _{QLM}	CS _{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	3,33	--	121,85	--
2	A2-M2 - [1]	--	2,65	--	43,07	--
3	EQU - [1]	--	--	3,83	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,96
5	A1-M1 - [2]	--	2,71	--	85,02	--
6	A2-M2 - [2]	--	2,10	--	29,66	--
7	EQU - [2]	--	--	2,57	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,66
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	3,77	--	129,95	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	3,78	--	132,32	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,39	--	39,23	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,40	--	39,95	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,02	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,92	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,84
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,85
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	3,48	--	117,21	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	3,49	--	119,11	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,25	--	35,14	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,25	--	35,71	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,24	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,31	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,84
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,85
25	SLEQ - [1]	--	3,89	--	128,05	--
26	SLEF - [1]	--	3,75	--	122,02	--
27	SLEF - [1]	--	3,89	--	128,05	--
28	SLEF - [1]	--	3,89	--	128,05	--
29	SLER - [1]	--	3,48	--	109,74	--
30	SLER - [1]	--	3,48	--	109,74	--
31	SLER - [1]	--	3,48	--	109,74	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	7 di 652

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

 Calcolo della spinta
 Calcolo del carico limite
 Calcolo della stabilità globale
 Calcolo della spinta in condizioni di

 metodo di Mononobe-Okabe
 metodo di Vesic
 metodo di Bishop
 Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

41.126053

Longitudine

16.869291

Comune

Bari

Provincia

Bari

Regione

Puglia

Punti di interpolazione del reticolo

31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

75 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose

Vita di riferimento

113 anni

Combinazioni SLU

 Accelerazione al suolo a_g

 0.90 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

 Accelerazione al suolo a_g

 0.41 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)

0,0

Lunghezza del muro

1,00 [m]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	8 di 652

Peso muro	279,7534 [kN]
Baricentro del muro	X=0,71 Y=-6,54

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 4,16	Y = -9,00
Punto superiore superficie di spinta	X = 4,16	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	9,00	[m]
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	257,3632	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	236,3150	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	101,9364	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	236,3150	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	983,2831	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	983,2831	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	236,3150	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1011,2816	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,51	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	104,6483	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	119816,6369	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19958	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15805	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,62$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 111.12$	$N'_q = 107.85$	$N'_\gamma = 169.05$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.33
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	121.85



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	9 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1043	0,5223
3	0,80	7,4309	0,7010	2,0893
4	1,20	11,7327	2,2159	4,7008
5	1,60	16,4255	5,0746	8,3570
6	2,00	21,5092	9,7030	13,0578
7	2,40	26,9838	16,5266	18,8033
8	2,80	32,8494	25,9713	25,5934
9	3,20	39,1059	38,4627	33,4281
10	3,60	45,7533	54,4265	42,3074
11	4,00	52,7917	74,2886	52,2314
12	4,40	60,2210	98,4745	63,1999
13	4,80	68,0412	127,4101	75,2131
14	5,20	76,2523	161,5211	88,2710
15	5,60	84,8544	201,2331	102,3735
16	6,00	93,8474	246,9719	117,5205
17	6,40	103,2314	299,1632	133,7123
18	6,80	113,0063	358,2327	150,9486
19	7,20	123,1721	424,6062	169,2296
20	7,60	133,7288	498,7094	188,5552
21	8,00	144,6765	580,9679	208,9254

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8741	17,4684
3	0,20	3,4912	34,8613
4	0,30	7,8438	52,1787
5	0,40	13,9244	69,4205
6	0,50	21,7254	86,5869
7	0,60	31,2392	103,6777
8	0,70	42,4584	120,6930
9	0,80	55,3753	137,6327
10	0,90	69,9824	154,4969
11	1,00	86,2722	171,2856



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	10 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-4,1558	-24,5949
3	0,67	-16,4323	-48,3372
4	1,01	-36,5429	-71,2268
5	1,34	-64,2012	-93,2638
6	1,68	-99,1207	-114,4482
7	2,02	-141,0149	-134,7800
8	2,35	-189,5974	-154,2591
9	2,69	-244,5815	-172,8856
10	3,02	-305,6810	-190,6595
11	3,36	-372,6092	-207,5807



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	11 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5473,65	-162,20	1555,03	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4518,36	-426,27	608,05	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3535,96	-667,82	301,38	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3095,79	-956,44	188,48	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2291,80	-1033,85	106,55	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1748,92	-1071,15	64,81	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1399,73	-1106,65	42,61	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1145,74	-1126,90	29,30	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	972,80	-1157,21	21,26	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	849,45	-1195,35	16,09	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	757,38	-1238,48	12,58	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	686,22	-1284,97	10,09	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	629,70	-1333,85	8,26	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	583,79	-1384,47	6,88	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	545,83	-1436,42	5,82	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	513,94	-1489,38	4,98	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	486,79	-1543,15	4,31	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	463,43	-1597,55	3,76	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	443,11	-1652,49	3,31	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	425,30	-1707,86	2,94	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	12 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	846,67	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	211,97	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	94,35	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	53,15	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	34,06	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	23,69	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	17,43	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,36	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,57	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,58	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	178,07	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	45,04	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	20,25	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,53	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,47	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,25	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,90	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,03	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,42	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,99	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	13 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	234,5575	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	962,2893	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	962,2893	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	234,5575	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,16	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	990,4635	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,70	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	157,0972	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	41442,2478	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20617	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14382	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,62$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 54.01$	$N'_q = 42.97$	$N'_\gamma = 53.78$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.65
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	43.07


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	14 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1024	0,5078
3	0,80	7,4309	0,6855	2,0311
4	1,20	11,7327	2,1636	4,5700
5	1,60	16,4255	4,9506	8,1244
6	2,00	21,5092	9,4606	12,6943
7	2,40	26,9838	16,1078	18,2798
8	2,80	32,8494	25,3063	24,8809
9	3,20	39,1059	37,4700	32,4975
10	3,60	45,7533	53,0132	41,1296
11	4,00	52,7917	72,3498	50,7773
12	4,40	60,2210	95,8940	61,4405
13	4,80	68,0412	124,0599	73,1193
14	5,20	76,2523	157,2616	85,8136
15	5,60	84,8544	195,9131	99,5234
16	6,00	93,8474	240,4285	114,2489
17	6,40	103,2314	291,2220	129,9898
18	6,80	113,0063	348,7075	146,7463
19	7,20	123,1721	413,2993	164,5184
20	7,60	133,7288	485,4113	183,3059
21	8,00	144,6765	565,4577	203,1091

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9064	18,1084
3	0,20	3,6179	36,1035
4	0,30	8,1233	53,9852
5	0,40	14,4112	71,7535
6	0,50	22,4702	89,4084
7	0,60	32,2891	106,9500
8	0,70	43,8564	124,3782
9	0,80	57,1609	141,6930
10	0,90	72,1912	158,8944
11	1,00	88,9360	175,9824

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	15 di 652

Sollecitazioni fondazione di monteCombinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,2254	-13,0328
3	0,67	-8,6147	-24,7857
4	1,01	-18,7380	-35,2586
5	1,34	-32,1651	-44,4516
6	1,68	-48,4661	-52,3646
7	2,02	-67,2108	-58,9976
8	2,35	-87,9691	-64,3507
9	2,69	-110,3111	-68,4238
10	3,02	-133,8065	-71,2169
11	3,36	-158,0255	-72,7301



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	16 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5479,01	-159,34	1556,55	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4563,31	-420,98	614,10	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3589,95	-662,00	305,98	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3169,03	-955,13	192,93	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2365,82	-1040,58	109,99	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1808,82	-1079,77	67,03	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1446,03	-1113,98	44,02	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1186,66	-1137,02	30,34	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1006,44	-1166,13	22,00	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	878,14	-1203,47	16,63	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	782,51	-1246,04	12,99	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	708,67	-1292,13	10,42	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	650,08	-1340,71	8,53	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	602,52	-1391,11	7,10	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	563,21	-1442,88	6,00	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	530,20	-1495,72	5,14	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	502,11	-1549,39	4,44	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	477,94	-1603,72	3,88	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	456,94	-1658,61	3,42	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	438,53	-1713,95	3,03	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	17 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	816,48	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	204,55	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	91,10	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	51,35	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	32,93	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,92	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	16,87	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	12,95	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,25	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,32	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	332,54	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	85,90	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	39,49	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	23,01	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	15,27	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,01	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,41	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,71	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,53	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,68	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	272,9439	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	258,0132	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	89,0368	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	18 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	541,4340	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	258,0132	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	882,2489	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	774,0397	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	2962,1338	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	882,2489	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	258,0132	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,27	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	919,2029	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,30	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	237,6123	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.83
--	------

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	19 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	20 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,53

Raggio del cerchio R[m]= 14,15

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,60

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,42

Larghezza della striscia dx[m]= 0,80

Coefficiente di sicurezza C= 2.96

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	15,0898	66.97	13,8875	0,0201	29.26	0,000	0,000
2	41,2134	59.83	35,6315	0,0156	29.26	0,000	0,000
3	61,0280	53.86	49,2823	0,0133	29.26	0,000	0,000
4	77,0967	48.65	57,8773	0,0119	29.26	0,000	0,000
5	90,5662	43.95	62,8505	0,0109	29.26	0,000	0,000
6	102,0514	39.59	65,0356	0,0102	29.26	0,000	0,000
7	111,9288	35.49	64,9880	0,0096	29.26	0,000	0,000
8	120,4479	31.60	63,1115	0,0092	29.26	0,000	0,000
9	127,7835	27.86	59,7182	0,0089	29.26	0,000	0,000
10	134,0628	24.25	55,0613	0,0086	29.26	0,000	0,000
11	139,3800	20.74	49,3535	0,0084	29.26	0,000	0,000
12	145,4780	17.31	43,2764	0,0082	33.15	0,026	0,000
13	151,7372	13.94	36,5481	0,0081	38.66	0,064	0,000
14	155,1567	10.62	28,5882	0,0080	38.66	0,064	0,000
15	157,6401	7.33	20,1220	0,0079	38.66	0,064	0,000
16	160,0150	4.07	11,3670	0,0079	38.66	0,064	0,000
17	179,0967	0.83	2,5844	0,0079	38.66	0,064	0,000
18	57,8350	-2.42	-2,4393	0,0079	38.66	0,064	0,000
19	27,9707	-5.67	-2,7631	0,0079	38.66	0,064	0,000
20	24,9762	-8.94	-3,8811	0,0080	38.66	0,064	0,000
21	21,9761	-12.24	-4,6590	0,0080	38.66	0,064	0,000
22	18,0028	-15.58	-4,8358	0,0082	38.13	0,060	0,000
23	13,6103	-18.98	-4,4264	0,0083	29.26	0,000	0,000
24	8,7548	-22.45	-3,3430	0,0085	29.26	0,000	0,000
25	2,9762	-26.01	-1,3050	0,0087	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2145,8741$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 691,6308$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 1444,1922$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	21 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.59$$

COMBINAZIONE n° 5
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	323,3538	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	296,9086	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	128,0739	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,69	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	726,3908	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	25,50	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	322,4086	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1134,2181	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1134,2181	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	322,4086	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,40	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	1179,1514	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,87	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	456,2066	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	96432,8696	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,29679	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,11574	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,72$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$$N'_c = 103.72 \quad N'_q = 100.74 \quad N'_\gamma = 148.82$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.71
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	85.02


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	22 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	28,8750	25,5000
2	0,40	3,5200	39,7820	29,0357
3	0,80	7,4309	52,3867	33,6159
4	1,20	11,7327	67,1149	39,2409
5	1,60	16,4255	84,3924	45,9104
6	2,00	21,5092	104,6447	53,6246
7	2,40	26,9838	128,2977	62,3834
8	2,80	32,8494	155,7771	72,1868
9	3,20	39,1059	187,5085	83,0348
10	3,60	45,7533	223,9177	94,9275
11	4,00	52,7917	265,4305	107,8648
12	4,40	60,2210	312,4725	121,8468
13	4,80	68,0412	365,4695	136,8733
14	5,20	76,2523	424,8472	152,9445
15	5,60	84,8544	491,0313	170,0603
16	6,00	93,8474	564,4475	188,2208
17	6,40	103,2314	645,5216	207,4258
18	6,80	113,0063	734,6792	227,6755
19	7,20	123,1721	832,3461	248,9698
20	7,60	133,7288	938,9481	271,3088
21	8,00	144,6765	1054,9107	294,6924

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3559	27,0622
3	0,20	5,4015	53,7951
4	0,30	12,1039	80,1988
5	0,40	21,4303	106,2733
6	0,50	33,3476	132,0185
7	0,60	47,8230	157,4345
8	0,70	64,8235	182,5212
9	0,80	84,3163	207,2788
10	0,90	106,2683	231,7070
11	1,00	130,6467	255,8061



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	23 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-8,0772	-47,4589
3	0,67	-31,4761	-91,2007
4	1,01	-68,9478	-131,2256
5	1,34	-119,2434	-167,5336
6	1,68	-181,1140	-200,1245
7	2,02	-253,3108	-228,9985
8	2,35	-334,5847	-254,1555
9	2,69	-423,6869	-275,5955
10	3,02	-519,3686	-293,3185
11	3,36	-620,3807	-307,3246

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	4,77	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	14,01	-158,31	3,98	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	72,47	-510,87	9,75	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	99,88	-571,37	8,51	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	125,07	-642,60	7,61	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	144,79	-704,41	6,73	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	161,15	-766,20	5,97	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	174,58	-827,89	5,31	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	185,49	-889,42	4,74	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	194,27	-950,75	4,25	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	201,25	-1011,87	3,81	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	206,75	-1072,80	3,43	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	211,03	-1133,53	3,10	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	214,31	-1194,07	2,81	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	216,78	-1254,45	2,55	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	218,58	-1314,67	2,33	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	219,85	-1374,75	2,13	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	220,68	-1434,71	1,95	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	221,16	-1494,54	1,80	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	221,37	-1554,28	1,66	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	221,34	-1613,92	1,53	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	25 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	545,80	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	137,01	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	61,14	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	34,53	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	22,19	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,47	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,42	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,78	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,96	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	5,66	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	91,62	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	23,51	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,73	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,21	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,09	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,92	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,21	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,75	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,42	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,19	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	319,8131	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	302,3185	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	104,3260	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,66	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	26 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	709,7511	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	22,10	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	324,4185	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1093,8305	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1093,8305	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	324,4185	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,48	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1140,9262	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,52	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	528,3812	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	32441,4549	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,30376	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09407	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,71$	$i_q = 0,71$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 49.73$	$N'_q = 39.65$	$N'_\gamma = 46.28$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.10
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	29.66


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	27 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	25,0250	22,1000
2	0,40	3,5200	34,6275	25,9083
3	0,80	7,4309	46,0309	30,7321
4	1,20	11,7327	59,6495	36,5715
5	1,60	16,4255	75,8972	43,4265
6	2,00	21,5092	95,1882	51,2969
7	2,40	26,9838	117,9366	60,1830
8	2,80	32,8494	144,5564	70,0845
9	3,20	39,1059	175,4617	81,0016
10	3,60	45,7533	211,0666	92,9343
11	4,00	52,7917	251,7853	105,8825
12	4,40	60,2210	298,0317	119,8462
13	4,80	68,0412	350,2200	134,8255
14	5,20	76,2523	408,7642	150,8204
15	5,60	84,8544	474,0786	167,8308
16	6,00	93,8474	546,5770	185,8567
17	6,40	103,2314	626,6737	204,8982
18	6,80	113,0063	714,7827	224,9552
19	7,20	123,1721	811,3181	246,0278
20	7,60	133,7288	916,6940	268,1159
21	8,00	144,6765	1031,3245	291,2195

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3899	27,7338
3	0,20	5,5340	55,0863
4	0,30	12,3944	82,0574
5	0,40	21,9328	108,6472
6	0,50	34,1111	134,8557
7	0,60	48,8913	160,6829
8	0,70	66,2350	186,1287
9	0,80	86,1043	211,1933
10	0,90	108,4610	235,8764
11	1,00	133,2669	260,1783



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	28 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-6,3319	-36,9726
3	0,67	-24,3634	-69,6401
4	1,01	-52,6479	-98,0027
5	1,34	-89,7390	-122,0602
6	1,68	-134,1902	-141,8126
7	2,02	-184,5550	-157,2601
8	2,35	-239,3868	-168,4025
9	2,69	-297,2393	-175,2399
10	3,02	-356,6659	-177,7723
11	3,36	-416,2201	-175,9996

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	5,50	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	16,13	-158,63	4,58	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	82,65	-512,01	11,12	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	112,71	-573,04	9,61	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	139,62	-645,14	8,50	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	159,83	-707,31	7,43	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	176,02	-769,34	6,52	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	188,88	-831,17	5,75	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	198,97	-892,76	5,09	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	206,82	-954,08	4,52	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	212,85	-1015,15	4,03	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	217,42	-1076,01	3,61	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	220,83	-1136,65	3,25	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	223,31	-1197,10	2,93	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	225,06	-1257,38	2,65	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	226,22	-1317,51	2,41	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	226,92	-1377,51	2,20	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	227,25	-1437,39	2,01	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	227,29	-1497,15	1,85	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	227,11	-1556,82	1,70	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	226,75	-1616,41	1,57	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	30 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	532,45	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	133,72	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	59,71	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	33,74	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	21,69	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,14	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,17	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,59	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,82	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	5,55	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	116,87	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	30,37	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	14,06	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,25	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,51	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,01	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,09	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,49	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,07	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,78	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	355,6542	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	336,1991	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	116,0177	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,65	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	31 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	666,2315	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	25,50	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	361,6991	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1034,0272	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1384,2509	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3561,2487	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1034,0272	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	361,6991	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,64	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1095,4627	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	19,28	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	666,0169	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.57			
--	------	--	--	--



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	32 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	33 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mm ²]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mm ²]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 4,53

Raggio del cerchio R[m]= 14,15

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,60

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,42

Larghezza della striscia dx[m]= 0,80

Coefficiente di sicurezza C= 2.66

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	35,9116	66.97	33,0503	0,0201	29.26	0,000	0,000
2	62,0352	59.83	53,6333	0,0156	29.26	0,000	0,000
3	81,8498	53.86	66,0967	0,0133	29.26	0,000	0,000
4	97,9185	48.65	73,5085	0,0119	29.26	0,000	0,000
5	111,3880	43.95	77,3003	0,0109	29.26	0,000	0,000
6	122,8732	39.59	78,3050	0,0102	29.26	0,000	0,000
7	132,7506	35.49	77,0775	0,0096	29.26	0,000	0,000
8	141,2696	31.60	74,0215	0,0092	29.26	0,000	0,000
9	148,6053	27.86	69,4491	0,0089	29.26	0,000	0,000
10	154,8846	24.25	63,6131	0,0086	29.26	0,000	0,000
11	160,2018	20.74	56,7263	0,0084	29.26	0,000	0,000
12	166,2998	17.31	49,4704	0,0082	33.15	0,026	0,000
13	172,5590	13.94	41,5633	0,0081	38.66	0,064	0,000
14	175,9785	10.62	32,4247	0,0080	38.66	0,064	0,000
15	178,4619	7.33	22,7798	0,0079	38.66	0,064	0,000
16	180,8368	4.07	12,8462	0,0079	38.66	0,064	0,000
17	194,8154	0.83	2,8112	0,0079	38.66	0,064	0,000
18	57,8350	-2.42	-2,4393	0,0079	38.66	0,064	0,000
19	27,9707	-5.67	-2,7631	0,0079	38.66	0,064	0,000
20	24,9762	-8.94	-3,8811	0,0080	38.66	0,064	0,000
21	21,9761	-12.24	-4,6590	0,0080	38.66	0,064	0,000
22	18,0028	-15.58	-4,8358	0,0082	38.13	0,060	0,000
23	13,6103	-18.98	-4,4264	0,0083	29.26	0,000	0,000
24	8,7548	-22.45	-3,3430	0,0085	29.26	0,000	0,000
25	2,9762	-26.01	-1,3050	0,0087	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2494,7415$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 857,0245$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 1665,2955$ [kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	34 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.59$$

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,1465	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	207,2432	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	971,8510	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	971,8510	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	207,2432	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	993,7022	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,04	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,9174	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	126290,9222	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19438	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15909	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 114.82$	$N'_q = 111.40$	$N'_\gamma = 179.58$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.77
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	129.95



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	35 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1034	0,4853
3	0,80	7,4309	0,6454	1,8196
4	1,20	11,7327	1,9732	4,0027
5	1,60	16,4255	4,4344	7,0347
6	2,00	21,5092	8,3763	10,9156
7	2,40	26,9838	14,1465	15,6454
8	2,80	32,8494	22,0923	21,2241
9	3,20	39,1059	32,5611	27,6517
10	3,60	45,7533	45,9004	34,9282
11	4,00	52,7917	62,4575	43,0536
12	4,40	60,2210	82,5800	52,0278
13	4,80	68,0412	106,6153	61,8510
14	5,20	76,2523	134,9107	72,5230
15	5,60	84,8544	167,8138	84,0439
16	6,00	93,8474	205,6718	96,4137
17	6,40	103,2314	248,8323	109,6324
18	6,80	113,0063	297,6427	123,7000
19	7,20	123,1721	352,4504	138,6165
20	7,60	133,7288	413,6028	154,3819
21	8,00	144,6765	481,4474	170,9962

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8482	16,9541
3	0,20	3,3887	33,8439
4	0,30	7,6149	50,6697
5	0,40	13,5205	67,4312
6	0,50	21,0990	84,1286
7	0,60	30,3440	100,7618
8	0,70	41,2492	117,3308
9	0,80	53,8081	133,8357
10	0,90	68,0142	150,2764
11	1,00	83,8612	166,6529



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	36 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,3946	-8,1807
3	0,67	-5,4163	-15,6370
4	1,01	-11,8216	-22,3688
5	1,34	-20,3670	-28,3762
6	1,68	-30,8092	-33,6590
7	2,02	-42,9047	-38,2175
8	2,35	-56,4102	-42,0514
9	2,69	-71,0822	-45,1609
10	3,02	-86,6772	-47,5460
11	3,36	-102,9519	-49,2065



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	37 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5476,05	-160,92	1555,71	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4683,96	-406,80	630,34	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3798,45	-638,82	323,75	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3505,83	-946,47	213,44	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2730,50	-1063,34	126,95	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	2134,71	-1119,14	79,11	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1721,20	-1157,56	52,40	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1441,05	-1199,87	36,85	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1218,44	-1222,36	26,63	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1060,97	-1255,22	20,10	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	944,13	-1294,67	15,68	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	854,24	-1338,52	12,55	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	783,07	-1385,46	10,27	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	725,43	-1434,65	8,55	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	677,84	-1485,53	7,22	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	637,94	-1537,71	6,18	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	604,02	-1590,92	5,35	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	574,86	-1644,93	4,67	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	549,53	-1699,62	4,11	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	527,34	-1754,85	3,64	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	38 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	872,43	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	218,38	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	97,18	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	54,73	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	35,07	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	24,39	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	17,94	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,75	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,88	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,82	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	530,62	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	136,63	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	62,60	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	36,33	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	24,02	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	17,25	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	13,12	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,41	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,54	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,19	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	39 di 652

Incremento sismico della spinta	6,5228	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	203,9159	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	954,2700	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	954,2700	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	203,9159	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	975,8140	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,06	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,8177	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	126266,1880	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,19116	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15591	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 114.85$	$N'_q = 111.43$	$N'_\gamma = 179.67$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.78
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	132.32



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	40 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1025	0,4780
3	0,80	7,4309	0,6375	1,7902
4	1,20	11,7327	1,9467	3,9365
5	1,60	16,4255	4,3716	6,9171
6	2,00	21,5092	8,2538	10,7318
7	2,40	26,9838	13,9347	15,3807
8	2,80	32,8494	21,7559	20,8638
9	3,20	39,1059	32,0590	27,1810
10	3,60	45,7533	45,1855	34,3325
11	4,00	52,7917	61,4769	42,3181
12	4,40	60,2210	81,2749	51,1379
13	4,80	68,0412	104,9208	60,7919
14	5,20	76,2523	132,7563	71,2801
15	5,60	84,8544	165,1230	82,6024
16	6,00	93,8474	202,3623	94,7590
17	6,40	103,2314	244,8158	107,7497
18	6,80	113,0063	292,8250	121,5746
19	7,20	123,1721	346,7315	136,2337
20	7,60	133,7288	406,8768	151,7269
21	8,00	144,6765	473,6026	168,0544

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8322	16,6324
3	0,20	3,3243	33,2007
4	0,30	7,4702	49,7049
5	0,40	13,2632	66,1450
6	0,50	20,6970	82,5210
7	0,60	29,7653	98,8329
8	0,70	40,4615	115,0807
9	0,80	52,7793	131,2644
10	0,90	66,7122	147,3840
11	1,00	82,2539	163,4396



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	41 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-1,5741	-9,2487
3	0,67	-6,1341	-17,7738
4	1,01	-13,4370	-25,5753
5	1,34	-23,2396	-32,6531
6	1,68	-35,2988	-39,0072
7	2,02	-49,3714	-44,6377
8	2,35	-65,2143	-49,5446
9	2,69	-82,5843	-53,7278
10	3,02	-101,2383	-57,1873
11	3,36	-120,9332	-59,9232

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5478,76	-159,47	1556,48	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4708,27	-403,94	633,61	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3829,29	-635,37	326,38	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	3541,18	-942,48	215,59	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2777,48	-1065,81	129,13	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	2175,27	-1123,33	80,61	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1756,17	-1163,10	53,46	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1469,65	-1204,82	37,58	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1244,79	-1229,35	27,21	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1083,32	-1261,55	20,52	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	963,64	-1300,54	16,00	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	871,63	-1344,07	12,81	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	798,82	-1390,76	10,48	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	739,88	-1439,77	8,72	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	691,24	-1490,52	7,37	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	650,46	-1542,59	6,30	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	615,82	-1595,72	5,45	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	586,03	-1649,68	4,76	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	560,16	-1704,33	4,19	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	537,50	-1759,54	3,72	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	43 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	889,29	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	222,61	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	99,06	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	55,80	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	35,76	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	24,86	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	18,29	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	14,02	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,09	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,00	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	470,14	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	120,64	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	55,07	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	31,84	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	20,96	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	14,99	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,35	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,96	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,31	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,12	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	44 di 652

Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	261,6984	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	974,1565	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	974,1565	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	261,6984	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1008,6956	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,04	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	245,9443	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	38214,3109	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22596	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12835	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 52.23$	$N'_q = 41.59$	$N'_\gamma = 50.60$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	39.23



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	45 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1180	0,5945
3	0,80	7,4309	0,7617	2,2560
4	1,20	11,7327	2,3660	4,9846
5	1,60	16,4255	5,3654	8,7804
6	2,00	21,5092	10,1947	13,6432
7	2,40	26,9838	17,2886	19,5731
8	2,80	32,8494	27,0818	26,5701
9	3,20	39,1059	40,0091	34,6342
10	3,60	45,7533	56,5050	43,7654
11	4,00	52,7917	77,0044	53,9637
12	4,40	60,2210	101,9420	65,2291
13	4,80	68,0412	131,7523	77,5616
14	5,20	76,2523	166,8703	90,9612
15	5,60	84,8544	207,7305	105,4279
16	6,00	93,8474	254,7676	120,9616
17	6,40	103,2314	308,4164	137,5625
18	6,80	113,0063	369,1116	155,2304
19	7,20	123,1721	437,2879	173,9655
20	7,60	133,7288	513,3800	193,7676
21	8,00	144,6765	597,8226	214,6369

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0042	20,0551
3	0,20	4,0051	39,9328
4	0,30	8,9849	59,6329
5	0,40	15,9258	79,1556
6	0,50	24,8101	98,5007
7	0,60	35,6200	117,6684
8	0,70	48,3378	136,6585
9	0,80	62,9458	155,4712
10	0,90	79,4262	174,1064
11	1,00	97,7612	192,5641



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	46 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,0581	-17,8693
3	0,67	-11,7837	-33,7347
4	1,01	-25,5035	-47,5963
5	1,34	-43,5440	-59,4541
6	1,68	-65,2322	-69,3079
7	2,02	-89,8945	-77,1580
8	2,35	-116,8579	-83,0042
9	2,69	-145,4489	-86,8465
10	3,02	-174,9943	-88,6850
11	3,36	-204,8208	-88,5196



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	47 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5436,12	-182,21	1544,36	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4350,64	-445,98	585,48	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3389,80	-683,57	288,92	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	2936,76	-959,29	178,79	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2155,01	-1021,41	100,19	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1649,51	-1056,85	61,13	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1323,75	-1091,33	40,30	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1087,34	-1112,45	27,81	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	927,23	-1145,13	20,27	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	812,28	-1184,83	15,39	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	726,05	-1229,05	12,06	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	659,15	-1276,35	9,69	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	605,84	-1325,83	7,95	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	562,45	-1376,91	6,63	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	526,47	-1429,22	5,61	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	496,20	-1482,47	4,81	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	470,40	-1536,47	4,16	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	448,16	-1591,06	3,64	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	428,80	-1646,15	3,21	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	411,81	-1701,64	2,85	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	48 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	736,91	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	184,77	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	82,36	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	46,47	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	29,83	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	20,78	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,31	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,76	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,32	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,57	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	241,99	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	62,80	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	29,02	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	16,99	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	11,34	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	8,23	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,33	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,09	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,23	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,61	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	49 di 652

Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	257,4049	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	956,5290	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	956,5290	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	257,4049	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	990,5580	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,06	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	243,0733	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	38212,0977	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22218	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12572	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 52.25$	$N'_q = 41.60$	$N'_\gamma = 50.64$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.40
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	39.95



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	50 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,40	3,5200	0,1167	0,5852
3	0,80	7,4309	0,7518	2,2188
4	1,20	11,7327	2,3325	4,9010
5	1,60	16,4255	5,2861	8,6316
6	2,00	21,5092	10,0398	13,4108
7	2,40	26,9838	17,0209	19,2385
8	2,80	32,8494	26,6567	26,1147
9	3,20	39,1059	39,3745	34,0393
10	3,60	45,7533	55,6015	43,0125
11	4,00	52,7917	75,7651	53,0342
12	4,40	60,2210	100,2924	64,1044
13	4,80	68,0412	129,6107	76,2231
14	5,20	76,2523	164,1474	89,3903
15	5,60	84,8544	204,3296	103,6060
16	6,00	93,8474	250,5847	118,8702
17	6,40	103,2314	303,3400	135,1829
18	6,80	113,0063	363,0226	152,5441
19	7,20	123,1721	430,0599	170,9538
20	7,60	133,7288	504,8792	190,4120
21	8,00	144,6765	587,9076	210,9188

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9854	19,6786
3	0,20	3,9299	39,1819
4	0,30	8,8159	58,5097
5	0,40	15,6260	77,6620
6	0,50	24,3425	96,6390
7	0,60	34,9479	115,4405
8	0,70	47,4247	134,0666
9	0,80	61,7554	152,5173
10	0,90	77,9223	170,7925
11	1,00	95,9080	188,8924



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	51 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2083	-18,7667
3	0,67	-12,3894	-35,5529
4	1,01	-26,8780	-50,3586
5	1,34	-46,0086	-63,1839
6	1,68	-69,1157	-74,0287
7	2,02	-95,5340	-82,8931
8	2,35	-124,5981	-89,7770
9	2,69	-155,6424	-94,6804
10	3,02	-188,0015	-97,6034
11	3,36	-221,0101	-98,5460

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	5439,50	-180,41	1545,32	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	4377,18	-442,86	589,05	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	3421,33	-680,17	291,61	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	2978,50	-958,55	181,33	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	2196,31	-1025,17	102,11	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1683,12	-1061,68	62,38	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1353,17	-1098,08	41,19	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1110,57	-1118,20	28,40	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	946,51	-1150,24	20,69	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	828,83	-1189,51	15,70	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	740,62	-1233,44	12,30	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	672,23	-1280,51	9,88	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	617,76	-1329,83	8,10	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	573,42	-1380,80	6,76	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	536,68	-1433,02	5,72	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	505,78	-1486,20	4,90	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	479,44	-1540,15	4,24	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	456,73	-1594,70	3,71	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	436,98	-1649,77	3,27	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	419,64	-1705,25	2,90	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	53 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	751,00	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	188,31	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	83,94	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	47,36	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	30,40	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	21,18	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,60	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,98	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,50	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,72	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	230,66	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	59,73	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	27,53	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	16,08	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,71	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,75	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,94	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,75	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,94	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,35	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	54 di 652

Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	261,6984	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	974,1565	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	805,9199	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3238,3780	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	974,1565	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	261,6984	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1008,6956	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,04	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	245,9443	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.02			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	55 di 652

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	257,4049	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	956,5290	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	818,2031	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3205,0664	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	956,5290	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	257,4049	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	990,5580	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,06	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	243,0733	[kNm]		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.92			



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	56 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	57 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 5,28

Raggio del cerchio R[m]= 14,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,72

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,92

Larghezza della striscia dx[m]= 0,83

Coefficiente di sicurezza C= 2.84

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	14,7190	65.17	13,3582	0,0193	29.26	0,000	0,000
2	40,5914	58.59	34,6432	0,0155	29.26	0,000	0,000
3	60,7514	52.90	48,4564	0,0134	29.26	0,000	0,000
4	77,2946	47.90	57,3473	0,0121	29.26	0,000	0,000
5	91,2582	43.34	62,6322	0,0111	29.26	0,000	0,000
6	103,2212	39.11	65,1063	0,0104	29.26	0,000	0,000
7	113,5463	35.11	65,3113	0,0099	29.26	0,000	0,000
8	122,4779	31.31	63,6470	0,0095	29.26	0,000	0,000
9	130,1893	27.65	60,4258	0,0091	29.26	0,000	0,000
10	136,8074	24.12	55,9025	0,0089	29.26	0,000	0,000
11	142,4271	20.68	50,2926	0,0087	29.26	0,000	0,000
12	147,8000	17.31	43,9859	0,0085	30.79	0,010	0,000
13	155,2042	14.01	37,5750	0,0083	38.66	0,064	0,000
14	158,8666	10.75	29,6443	0,0082	38.66	0,064	0,000
15	161,5534	7.53	21,1794	0,0082	38.66	0,064	0,000
16	163,4547	4.34	12,3571	0,0081	38.66	0,064	0,000
17	181,2348	1.15	3,6429	0,0081	38.66	0,064	0,000
18	74,3298	-2.03	-2,6311	0,0081	38.66	0,064	0,000
19	28,4782	-5.22	-2,5886	0,0081	38.66	0,064	0,000
20	25,3240	-8.42	-3,7073	0,0082	38.66	0,064	0,000
21	22,3091	-11.65	-4,5041	0,0083	38.66	0,064	0,000
22	18,2915	-14.92	-4,7082	0,0084	37.65	0,057	0,000
23	13,8721	-18.23	-4,3406	0,0085	29.26	0,000	0,000
24	8,9293	-21.62	-3,2897	0,0087	29.26	0,000	0,000
25	3,0425	-25.08	-1,2898	0,0089	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2195,9740$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 698,4479$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 1472,0888$ [kN]



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	58 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.42$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	59 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 5,28

Raggio del cerchio R[m]= 14,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,72

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,92

Larghezza della striscia dx[m]= 0,83

Coefficiente di sicurezza C= 2.85

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	14,7190	65.17	13,3582	0,0193	29.26	0,000	0,000
2	40,5914	58.59	34,6432	0,0155	29.26	0,000	0,000
3	60,7514	52.90	48,4564	0,0134	29.26	0,000	0,000
4	77,2946	47.90	57,3473	0,0121	29.26	0,000	0,000
5	91,2582	43.34	62,6322	0,0111	29.26	0,000	0,000
6	103,2212	39.11	65,1063	0,0104	29.26	0,000	0,000
7	113,5463	35.11	65,3113	0,0099	29.26	0,000	0,000
8	122,4779	31.31	63,6470	0,0095	29.26	0,000	0,000
9	130,1893	27.65	60,4258	0,0091	29.26	0,000	0,000
10	136,8074	24.12	55,9025	0,0089	29.26	0,000	0,000
11	142,4271	20.68	50,2926	0,0087	29.26	0,000	0,000
12	147,8000	17.31	43,9859	0,0085	30.79	0,010	0,000
13	155,2042	14.01	37,5750	0,0083	38.66	0,064	0,000
14	158,8666	10.75	29,6443	0,0082	38.66	0,064	0,000
15	161,5534	7.53	21,1794	0,0082	38.66	0,064	0,000
16	163,4547	4.34	12,3571	0,0081	38.66	0,064	0,000
17	181,2348	1.15	3,6429	0,0081	38.66	0,064	0,000
18	74,3298	-2.03	-2,6311	0,0081	38.66	0,064	0,000
19	28,4782	-5.22	-2,5886	0,0081	38.66	0,064	0,000
20	25,3240	-8.42	-3,7073	0,0082	38.66	0,064	0,000
21	22,3091	-11.65	-4,5041	0,0083	38.66	0,064	0,000
22	18,2915	-14.92	-4,7082	0,0084	37.65	0,057	0,000
23	13,8721	-18.23	-4,3406	0,0085	29.26	0,000	0,000
24	8,9293	-21.62	-3,2897	0,0087	29.26	0,000	0,000
25	3,0425	-25.08	-1,2898	0,0089	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2195,9740$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 698,4479$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 1472,0888$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	60 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.42$

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	10,1465	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	17,00	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	224,2432	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	971,8510	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	971,8510	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	224,2432	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,27	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	997,3862	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,99	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	261,1674	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	113912,9751	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22856	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12491	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.12$	$N'_q = 108.81$	$N'_\gamma = 171.87$
-----------------	-----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.48
---	------

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI****VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA**
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	61 di 652

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

117.21


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	62 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1534	17,4853
3	0,80	7,4309	33,4954	18,8196
4	1,20	11,7327	41,6232	21,0027
5	1,60	16,4255	50,8844	24,0347
6	2,00	21,5092	61,6263	27,9156
7	2,40	26,9838	74,1965	32,6454
8	2,80	32,8494	88,9423	38,2241
9	3,20	39,1059	106,2111	44,6517
10	3,60	45,7533	126,3504	51,9282
11	4,00	52,7917	149,7075	60,0536
12	4,40	60,2210	176,6300	69,0278
13	4,80	68,0412	207,4653	78,8510
14	5,20	76,2523	242,5607	89,5230
15	5,60	84,8544	282,2638	101,0439
16	6,00	93,8474	326,9218	113,4137
17	6,40	103,2314	376,8823	126,6324
18	6,80	113,0063	432,4927	140,7000
19	7,20	123,1721	494,1004	155,6165
20	7,60	133,7288	562,0528	171,3819
21	8,00	144,6765	636,6974	187,9962

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0171	20,3098
3	0,20	4,0557	40,4311
4	0,30	9,0970	60,3639
5	0,40	16,1222	80,1082
6	0,50	25,1124	99,6641
7	0,60	36,0487	119,0315
8	0,70	48,9124	138,2103
9	0,80	63,6845	157,2008
10	0,90	80,3462	176,0027
11	1,00	98,8787	194,6161



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	63 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2454	-18,9631
3	0,67	-12,5049	-35,7983
4	1,01	-27,0635	-50,5056
5	1,34	-46,2063	-63,0850
6	1,68	-69,2183	-73,5366
7	2,02	-95,3846	-81,8603
8	2,35	-123,9901	-88,0561
9	2,69	-154,3199	-92,1240
10	3,02	-185,6591	-94,0640
11	3,36	-217,2926	-93,8762

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,15	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	21,46	-159,44	6,10	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	114,37	-515,53	15,39	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	163,39	-579,63	13,93	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	212,35	-657,85	12,93	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	253,15	-725,31	11,77	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	288,42	-793,06	10,69	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	317,90	-860,75	9,68	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	341,70	-928,05	8,74	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	360,22	-994,76	7,87	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	374,07	-1060,79	7,09	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	383,94	-1126,11	6,38	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	390,52	-1190,73	5,74	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	394,43	-1254,68	5,17	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	396,23	-1318,02	4,67	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	396,38	-1380,82	4,22	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	395,29	-1443,13	3,83	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	393,25	-1505,03	3,48	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	390,52	-1566,55	3,17	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	387,29	-1627,77	2,90	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	383,72	-1688,71	2,65	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	65 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	727,62	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	182,47	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	81,35	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	45,90	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	29,47	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	20,53	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,13	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,62	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,21	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,48	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	228,03	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	59,18	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	27,34	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	16,02	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,69	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,76	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,97	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,80	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,99	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,41	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	66 di 652

Incremento sismico della spinta	6,5228	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	220,9159	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	954,2700	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	954,2700	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	220,9159	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,27	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	979,5075	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,03	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	261,0677	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	113666,8010	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,22534	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12174	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 112.11$	$N'_q = 108.80$	$N'_\gamma = 171.82$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.49
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.11


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	67 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1525	17,4780
3	0,80	7,4309	33,4875	18,7902
4	1,20	11,7327	41,5967	20,9365
5	1,60	16,4255	50,8216	23,9171
6	2,00	21,5092	61,5038	27,7318
7	2,40	26,9838	73,9847	32,3807
8	2,80	32,8494	88,6059	37,8638
9	3,20	39,1059	105,7090	44,1810
10	3,60	45,7533	125,6355	51,3325
11	4,00	52,7917	148,7269	59,3181
12	4,40	60,2210	175,3249	68,1379
13	4,80	68,0412	205,7708	77,7919
14	5,20	76,2523	240,4063	88,2801
15	5,60	84,8544	279,5730	99,6024
16	6,00	93,8474	323,6123	111,7590
17	6,40	103,2314	372,8658	124,7497
18	6,80	113,0063	427,6750	138,5746
19	7,20	123,1721	488,3815	153,2337
20	7,60	133,7288	555,3268	168,7269
21	8,00	144,6765	628,8526	185,0544

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0010	19,9881
3	0,20	3,9913	39,7878
4	0,30	8,9523	59,3991
5	0,40	15,8649	78,8220
6	0,50	24,7104	98,0565
7	0,60	35,4699	117,1026
8	0,70	48,1246	135,9602
9	0,80	62,6557	154,6295
10	0,90	79,0442	173,1103
11	1,00	97,2715	191,4028



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	68 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,4248	-20,0311
3	0,67	-13,2227	-37,9351
4	1,01	-28,6789	-53,7121
5	1,34	-49,0789	-67,3620
6	1,68	-73,7080	-78,8848
7	2,02	-101,8513	-88,2805
8	2,35	-132,7942	-95,5492
9	2,69	-165,8221	-100,6908
10	3,02	-200,2202	-103,7053
11	3,36	-235,2739	-104,5928

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,15	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	21,46	-159,44	6,10	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	114,40	-515,54	15,39	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	163,49	-579,65	13,93	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	212,63	-657,90	12,95	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	253,69	-725,41	11,79	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	289,32	-793,25	10,72	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	319,22	-861,05	9,72	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	343,49	-928,50	8,78	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	362,48	-995,36	7,92	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	376,81	-1061,56	7,14	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	387,13	-1127,07	6,43	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	394,11	-1191,88	5,79	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	398,38	-1256,01	5,22	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	400,50	-1319,54	4,72	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	400,93	-1382,51	4,27	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	400,06	-1444,99	3,88	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	398,21	-1507,05	3,52	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	395,64	-1568,73	3,21	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	392,54	-1630,09	2,94	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	389,08	-1691,17	2,69	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	70 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	739,31	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	185,41	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	82,66	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	46,65	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	29,95	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	20,86	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,38	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,81	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	9,36	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	7,61	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	216,08	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	55,97	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	25,80	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	15,08	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,04	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,27	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,57	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,46	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,70	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,15	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	71 di 652

Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	278,6984	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	974,1565	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	974,1565	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	278,6984	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,43	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1013,2392	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,97	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	418,1943	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	34231,7394	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26013	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09417	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 50.85$	$N'_q = 40.51$	$N'_\gamma = 48.19$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.25
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	35.14


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	72 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1680	17,5945
3	0,80	7,4309	33,6117	19,2560
4	1,20	11,7327	42,0160	21,9846
5	1,60	16,4255	51,8154	25,7804
6	2,00	21,5092	63,4447	30,6432
7	2,40	26,9838	77,3386	36,5731
8	2,80	32,8494	93,9318	43,5701
9	3,20	39,1059	113,6591	51,6342
10	3,60	45,7533	136,9550	60,7654
11	4,00	52,7917	164,2544	70,9637
12	4,40	60,2210	195,9920	82,2291
13	4,80	68,0412	232,6023	94,5616
14	5,20	76,2523	274,5203	107,9612
15	5,60	84,8544	322,1805	122,4279
16	6,00	93,8474	376,0176	137,9616
17	6,40	103,2314	436,4664	154,5625
18	6,80	113,0063	503,9616	172,2304
19	7,20	123,1721	578,9379	190,9655
20	7,60	133,7288	661,8300	210,7676
21	8,00	144,6765	753,0726	231,6369

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1731	23,4109
3	0,20	4,6721	46,5199
4	0,30	10,4670	69,3271
5	0,40	18,5275	91,8326
6	0,50	28,8234	114,0362
7	0,60	41,3247	135,9380
8	0,70	56,0010	157,5381
9	0,80	72,8222	178,8363
10	0,90	91,7582	199,8327
11	1,00	112,7787	220,5273



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	73 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-4,9089	-28,6516
3	0,67	-18,8723	-53,8960
4	1,01	-40,7454	-75,7331
5	1,34	-69,3833	-94,1629
6	1,68	-103,6413	-109,1855
7	2,02	-142,3744	-120,8008
8	2,35	-184,4378	-129,0088
9	2,69	-228,6867	-133,8096
10	3,02	-273,9762	-135,2030
11	3,36	-319,1615	-133,1892

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,15	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	21,45	-159,44	6,09	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	113,96	-515,49	15,34	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	161,80	-579,42	13,79	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	208,31	-657,14	12,68	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	245,39	-723,81	11,41	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	275,77	-790,39	10,22	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	299,54	-856,54	9,12	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	317,23	-922,00	8,11	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	329,61	-986,64	7,20	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	337,62	-1050,47	6,40	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	342,15	-1113,54	5,68	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	343,98	-1175,90	5,06	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	343,77	-1237,64	4,51	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	342,08	-1298,84	4,03	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	339,33	-1359,60	3,62	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	335,84	-1419,97	3,25	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	331,87	-1480,02	2,94	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	327,60	-1539,80	2,66	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	323,17	-1599,36	2,42	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	318,67	-1658,74	2,20	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	75 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	630,85	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	158,39	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	70,70	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	39,94	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	25,67	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	17,91	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,21	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,16	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,06	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,56	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	150,75	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	39,21	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	18,16	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,67	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	7,14	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,20	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,01	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,24	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,70	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,32	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	76 di 652

Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	274,4049	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	956,5290	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	956,5290	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	274,4049	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,43	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	995,1110	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,01	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	415,3233	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	34156,9629	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25636	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09154	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 50.84$	$N'_q = 40.51$	$N'_\gamma = 48.19$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.25
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	35.71


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	77 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1667	17,5852
3	0,80	7,4309	33,6018	19,2188
4	1,20	11,7327	41,9825	21,9010
5	1,60	16,4255	51,7361	25,6316
6	2,00	21,5092	63,2898	30,4108
7	2,40	26,9838	77,0709	36,2385
8	2,80	32,8494	93,5067	43,1147
9	3,20	39,1059	113,0245	51,0393
10	3,60	45,7533	136,0515	60,0125
11	4,00	52,7917	163,0151	70,0342
12	4,40	60,2210	194,3424	81,1044
13	4,80	68,0412	230,4607	93,2231
14	5,20	76,2523	271,7974	106,3903
15	5,60	84,8544	318,7796	120,6060
16	6,00	93,8474	371,8347	135,8702
17	6,40	103,2314	431,3900	152,1829
18	6,80	113,0063	497,8726	169,5441
19	7,20	123,1721	571,7099	187,9538
20	7,60	133,7288	653,3292	207,4120
21	8,00	144,6765	743,1576	227,9188

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1542	23,0344
3	0,20	4,5969	45,7690
4	0,30	10,2980	68,2039
5	0,40	18,2277	90,3390
6	0,50	28,3558	112,1745
7	0,60	40,6526	133,7102
8	0,70	55,0879	154,9461
9	0,80	71,6318	175,8823
10	0,90	90,2544	196,5188
11	1,00	110,9256	216,8556



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	78 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-5,0590	-29,5490
3	0,67	-19,4779	-55,7141
4	1,01	-42,1199	-78,4954
5	1,34	-71,8479	-97,8928
6	1,68	-107,5248	-113,9063
7	2,02	-148,0139	-126,5359
8	2,35	-192,1780	-135,7816
9	2,69	-238,8801	-141,6435
10	3,02	-286,9834	-144,1215
11	3,36	-335,3508	-143,2156

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,15	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	21,45	-159,44	6,09	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	114,00	-515,49	15,34	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	161,93	-579,44	13,80	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	208,65	-657,20	12,70	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	246,03	-723,93	11,44	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	276,81	-790,61	10,26	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	301,03	-856,88	9,16	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	319,17	-922,48	8,16	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	332,02	-987,28	7,26	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	340,45	-1051,27	6,45	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	345,35	-1114,50	5,73	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	347,50	-1177,02	5,11	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	347,58	-1238,92	4,56	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	346,11	-1300,27	4,08	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	343,54	-1361,16	3,66	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	340,20	-1421,66	3,30	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	336,35	-1481,84	2,98	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	332,16	-1541,74	2,70	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	327,79	-1601,41	2,45	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	323,34	-1660,90	2,23	425,28	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	80 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	641,15	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	160,98	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	71,86	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	40,60	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	26,10	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	18,20	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	13,43	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	10,33	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,20	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,67	324,21	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	146,28	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	37,99	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	17,57	324,21	--	--
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,30	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,88	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	5,00	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,85	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	3,10	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,58	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,21	324,21	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	81 di 652

Incremento sismico della spinta	7,0894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-5,5104	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	274,4049	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	956,5290	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	990,4531	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3205,0664	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	956,5290	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	274,4049	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,43	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	995,1110	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,01	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	415,3233	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.24			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	82 di 652

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	248,1308	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	234,5575	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	80,9426	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	11,6315	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
Inerzia del muro	5,1249	[kN]		
Inerzia verticale del muro	2,5625	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	11,0208	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	5,5104	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	278,6984	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	974,1565	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	978,1699	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	3238,3780	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	974,1565	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	278,6984	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,43	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1013,2392	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,97	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	418,1943	[kNm]		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.31			

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	83 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	84 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 5,28

Raggio del cerchio R[m]= 14,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,72

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,92

Larghezza della striscia dx[m]= 0,83

Coefficiente di sicurezza C= 2.84

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	14,7190	65.17	13,3582	0,0193	29.26	0,000	0,000
2	40,5914	58.59	34,6432	0,0155	29.26	0,000	0,000
3	60,7514	52.90	48,4564	0,0134	29.26	0,000	0,000
4	77,2946	47.90	57,3473	0,0121	29.26	0,000	0,000
5	91,2582	43.34	62,6322	0,0111	29.26	0,000	0,000
6	103,2212	39.11	65,1063	0,0104	29.26	0,000	0,000
7	113,5463	35.11	65,3113	0,0099	29.26	0,000	0,000
8	122,4779	31.31	63,6470	0,0095	29.26	0,000	0,000
9	130,1893	27.65	60,4258	0,0091	29.26	0,000	0,000
10	136,8074	24.12	55,9025	0,0089	29.26	0,000	0,000
11	142,4271	20.68	50,2926	0,0087	29.26	0,000	0,000
12	147,8000	17.31	43,9859	0,0085	30.79	0,010	0,000
13	155,2042	14.01	37,5750	0,0083	38.66	0,064	0,000
14	158,8666	10.75	29,6443	0,0082	38.66	0,064	0,000
15	161,5534	7.53	21,1794	0,0082	38.66	0,064	0,000
16	163,4547	4.34	12,3571	0,0081	38.66	0,064	0,000
17	181,2348	1.15	3,6429	0,0081	38.66	0,064	0,000
18	74,3298	-2.03	-2,6311	0,0081	38.66	0,064	0,000
19	28,4782	-5.22	-2,5886	0,0081	38.66	0,064	0,000
20	25,3240	-8.42	-3,7073	0,0082	38.66	0,064	0,000
21	22,3091	-11.65	-4,5041	0,0083	38.66	0,064	0,000
22	18,2915	-14.92	-4,7082	0,0084	37.65	0,057	0,000
23	13,8721	-18.23	-4,3406	0,0085	29.26	0,000	0,000
24	8,9293	-21.62	-3,2897	0,0087	29.26	0,000	0,000
25	3,0425	-25.08	-1,2898	0,0089	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2195,9740$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 698,4479$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 1472,0888$ [kN]



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	85 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.42$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	86 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 5,28

Raggio del cerchio R[m]= 14,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,72

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 13,92

Larghezza della striscia dx[m]= 0,83

Coefficiente di sicurezza C= 2.85

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	14,7190	65.17	13,3582	0,0193	29.26	0,000	0,000
2	40,5914	58.59	34,6432	0,0155	29.26	0,000	0,000
3	60,7514	52.90	48,4564	0,0134	29.26	0,000	0,000
4	77,2946	47.90	57,3473	0,0121	29.26	0,000	0,000
5	91,2582	43.34	62,6322	0,0111	29.26	0,000	0,000
6	103,2212	39.11	65,1063	0,0104	29.26	0,000	0,000
7	113,5463	35.11	65,3113	0,0099	29.26	0,000	0,000
8	122,4779	31.31	63,6470	0,0095	29.26	0,000	0,000
9	130,1893	27.65	60,4258	0,0091	29.26	0,000	0,000
10	136,8074	24.12	55,9025	0,0089	29.26	0,000	0,000
11	142,4271	20.68	50,2926	0,0087	29.26	0,000	0,000
12	147,8000	17.31	43,9859	0,0085	30.79	0,010	0,000
13	155,2042	14.01	37,5750	0,0083	38.66	0,064	0,000
14	158,8666	10.75	29,6443	0,0082	38.66	0,064	0,000
15	161,5534	7.53	21,1794	0,0082	38.66	0,064	0,000
16	163,4547	4.34	12,3571	0,0081	38.66	0,064	0,000
17	181,2348	1.15	3,6429	0,0081	38.66	0,064	0,000
18	74,3298	-2.03	-2,6311	0,0081	38.66	0,064	0,000
19	28,4782	-5.22	-2,5886	0,0081	38.66	0,064	0,000
20	25,3240	-8.42	-3,7073	0,0082	38.66	0,064	0,000
21	22,3091	-11.65	-4,5041	0,0083	38.66	0,064	0,000
22	18,2915	-14.92	-4,7082	0,0084	37.65	0,057	0,000
23	13,8721	-18.23	-4,3406	0,0085	29.26	0,000	0,000
24	8,9293	-21.62	-3,2897	0,0087	29.26	0,000	0,000
25	3,0425	-25.08	-1,2898	0,0089	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2195,9740$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 698,4479$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 1472,0888$ [kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	87 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.42$$

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	17,00	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	198,7808	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	959,7593	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	959,7593	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	198,7808	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Risultante in fondazione	980,1284	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,70	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	177,9732	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	122899,6992	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20985	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13922	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,67$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 115.52$	$N'_q = 112.07$	$N'_\gamma = 181.61$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.89
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	128.05


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	88 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1382	17,4018
3	0,80	7,4309	33,4225	18,6071
4	1,20	11,7327	41,4320	20,6160
5	1,60	16,4255	50,4961	23,4285
6	2,00	21,5092	60,9441	27,0445
7	2,40	26,9838	73,1052	31,4641
8	2,80	32,8494	87,3088	36,6872
9	3,20	39,1059	103,8842	42,7139
10	3,60	45,7533	123,1606	49,5442
11	4,00	52,7917	145,4674	57,1780
12	4,40	60,2210	171,1338	65,6153
13	4,80	68,0412	200,4891	74,8563
14	5,20	76,2523	233,8627	84,9008
15	5,60	84,8544	271,5837	95,7488
16	6,00	93,8474	313,9816	107,4004
17	6,40	103,2314	361,3856	119,8556
18	6,80	113,0063	414,1250	133,1143
19	7,20	123,1721	472,5291	147,1766
20	7,60	133,7288	536,9271	162,0424
21	8,00	144,6765	607,6485	177,7119

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9245	18,4691
3	0,20	3,6895	36,8098
4	0,30	8,2822	55,0220
5	0,40	14,6897	73,1059
6	0,50	22,8991	91,0612
7	0,60	32,8976	108,8881
8	0,70	44,6724	126,5866
9	0,80	58,2107	144,1566
10	0,90	73,4995	161,5982
11	1,00	90,5260	178,9114

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	89 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 25**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,4756	-14,4942
3	0,67	-9,5777	-27,5384
4	1,01	-20,8190	-39,1325
5	1,34	-35,7123	-49,2765
6	1,68	-53,7704	-57,9705
7	2,02	-74,5061	-65,2145
8	2,35	-97,4321	-71,0084
9	2,69	-122,0613	-75,3522
10	3,02	-147,9064	-78,2460
11	3,36	-174,4802	-79,6898

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	90 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,564	0,059	66,523	-15,721
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,168	0,056	26,234	-14,149
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,241	0,057	28,946	-15,290
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,199	0,059	31,267	-14,841
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,277	0,063	34,259	-16,006
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,364	0,067	37,613	-17,281
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,461	0,073	41,413	-18,691
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,570	0,080	45,719	-20,251
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,692	0,087	50,576	-21,969
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,825	0,095	56,018	-23,847
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,970	0,103	62,073	-25,887
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,128	0,112	68,761	-28,087
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,296	0,120	76,099	-30,445
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,476	0,130	84,100	-32,957
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,667	0,139	92,775	-35,621
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,868	0,149	102,133	-38,432
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,079	0,158	112,180	-41,387
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,301	0,168	122,923	-44,482
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,531	0,178	134,367	-47,714
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,771	0,189	146,516	-51,078

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,022	0,504	-0,105
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,033	0,045	2,010	-0,420
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,075	0,067	4,512	-0,944
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,132	0,089	8,003	-1,674
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,206	0,110	12,475	-2,609
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,296	0,132	17,922	-3,748
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,402	0,154	24,337	-5,089
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,524	0,175	31,712	-6,632
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,661	0,196	40,041	-8,374
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,814	0,217	49,317	-10,313

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,022	-0,018	-0,282	1,349
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,086	-0,033	-1,091	5,218
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,187	-0,047	-2,372	11,342
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,321	-0,060	-4,069	19,455
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,484	-0,070	-6,126	29,293
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,670	-0,079	-8,488	40,589
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,877	-0,086	-11,100	53,079
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,098	-0,091	-13,906	66,496
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,331	-0,095	-16,851	80,576
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,570	-0,097	-19,878	95,053

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	92 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,14	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-33,42	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-41,43	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-50,50	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-60,94	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-73,11	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-87,31	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-103,88	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-123,16	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-145,47	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-171,13	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-200,49	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-233,86	0,0222	116,31	0,044
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-271,58	0,0245	116,31	0,048
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-313,98	0,0270	116,31	0,053
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-361,39	0,0299	116,31	0,059
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-414,12	0,0353	116,31	0,070
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-472,53	0,0411	116,31	0,081
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-536,93	0,0471	116,31	0,093
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-607,65	0,0535	116,31	0,106

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,92	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,69	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,28	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	14,69	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	22,90	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	32,90	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	44,67	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	58,21	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	73,50	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	90,53	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-174,48	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-147,91	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-122,06	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-97,43	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-74,51	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-53,77	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-35,71	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-20,82	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-9,58	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,48	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	211,1698	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	193,8995	[kN]
Componente verticale della spinta statica	83,6401	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	93 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,91	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	626,5528	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	210,8995	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	989,9463	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	989,9463	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	210,8995	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,20	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1012,1622	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,03	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	196,6099	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	120791,1867	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,21904	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14101	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 114.55$	$N'_q = 111.14$	$N'_\gamma = 178.80$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	122.02


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	94 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,2588	18,0044
3	0,80	7,4309	33,9046	19,8125
4	1,20	11,7327	42,5168	22,4240
5	1,60	16,4255	52,4246	25,8392
6	2,00	21,5092	63,9574	30,0578
7	2,40	26,9838	77,4444	35,0801
8	2,80	32,8494	93,2150	40,9059
9	3,20	39,1059	111,5984	47,5353
10	3,60	45,7533	132,9239	54,9682
11	4,00	52,7917	157,5208	63,2047
12	4,40	60,2210	185,7184	72,2447
13	4,80	68,0412	217,8460	82,0883
14	5,20	76,2523	254,2329	92,7355
15	5,60	84,8544	295,2084	104,1862
16	6,00	93,8474	341,1018	116,4405
17	6,40	103,2314	392,2423	129,4983
18	6,80	113,0063	448,9593	143,3597
19	7,20	123,1721	511,5820	158,0247
20	7,60	133,7288	580,4399	173,4932
21	8,00	144,6765	655,8620	189,7652

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9702	19,3812
3	0,20	3,8715	38,6204
4	0,30	8,6896	57,7178
5	0,40	15,4103	76,6733
6	0,50	24,0195	95,4869
7	0,60	34,5030	114,1586
8	0,70	46,8465	132,6884
9	0,80	61,0359	151,0763
10	0,90	77,0571	169,3224
11	1,00	94,8957	187,4265



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	95 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,7047	-15,8323
3	0,67	-10,4599	-30,0627
4	1,01	-22,7274	-42,6912
5	1,34	-38,9690	-53,7178
6	1,68	-58,6463	-63,1425
7	2,02	-81,2213	-70,9653
8	2,35	-106,1556	-77,1863
9	2,69	-132,9111	-81,8053
10	3,02	-160,9494	-84,8224
11	3,36	-189,7323	-86,2377

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	96 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,571	0,061	66,836	-15,792
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,185	0,060	26,625	-14,348
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,273	0,061	29,739	-15,678
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,244	0,065	32,534	-15,386
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,338	0,069	36,076	-16,763
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,442	0,075	40,032	-18,258
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,557	0,082	44,472	-19,893
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,683	0,089	49,449	-21,679
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,821	0,097	55,004	-23,621
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,971	0,105	61,165	-25,721
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	2,132	0,113	67,956	-27,980
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,305	0,122	75,395	-30,395
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,489	0,132	83,496	-32,964
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,684	0,141	92,271	-35,683
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,889	0,151	101,728	-38,549
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,105	0,161	111,876	-41,559
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,330	0,171	122,721	-44,708
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,564	0,181	134,268	-47,993
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,808	0,191	146,520	-51,411
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,061	0,201	159,482	-54,957

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,009	0,024	0,529	-0,111
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,035	0,047	2,109	-0,441
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,078	0,070	4,734	-0,990
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,139	0,093	8,395	-1,756
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,216	0,116	13,085	-2,736
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,310	0,138	18,796	-3,931
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,421	0,161	25,521	-5,337
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,549	0,183	33,251	-6,954
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,693	0,205	41,979	-8,779
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,854	0,227	51,697	-10,811

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,024	-0,019	-0,308	1,473
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,094	-0,036	-1,192	5,698
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,204	-0,052	-2,589	12,381
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,351	-0,065	-4,440	21,229
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,528	-0,077	-6,681	31,949
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,731	-0,086	-9,253	44,248
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,955	-0,094	-12,094	57,831
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,196	-0,099	-15,142	72,407
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,448	-0,103	-18,336	87,682
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,707	-0,105	-21,616	103,362

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	98 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,26	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-33,90	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-42,52	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-52,42	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-63,96	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-77,44	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-93,21	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-111,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-132,92	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-157,52	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-185,72	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-217,85	0,0220	116,31	0,043
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-254,23	0,0243	116,31	0,048
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-295,21	0,0269	116,31	0,053
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-341,10	0,0309	116,31	0,061
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-392,24	0,0363	116,31	0,072
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-448,96	0,0421	116,31	0,083
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-511,58	0,0482	116,31	0,095
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-580,44	0,0546	116,31	0,108
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-655,86	0,0613	116,31	0,121

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,97	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,87	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,69	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	15,41	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	24,02	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	34,50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	46,85	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	61,04	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	77,06	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	94,90	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-189,73	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-160,95	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-132,91	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-106,16	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-81,22	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-58,65	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-38,97	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-22,73	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-10,46	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,70	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	99 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	198,7808	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	959,7593	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	959,7593	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	198,7808	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	980,1284	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,70	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	177,9732	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	122899,6992	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20985	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13922	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,67$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 115.52$	$N'_q = 112.07$	$N'_\gamma = 181.61$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.89
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	128.05


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	100 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1382	17,4018
3	0,80	7,4309	33,4225	18,6071
4	1,20	11,7327	41,4320	20,6160
5	1,60	16,4255	50,4961	23,4285
6	2,00	21,5092	60,9441	27,0445
7	2,40	26,9838	73,1052	31,4641
8	2,80	32,8494	87,3088	36,6872
9	3,20	39,1059	103,8842	42,7139
10	3,60	45,7533	123,1606	49,5442
11	4,00	52,7917	145,4674	57,1780
12	4,40	60,2210	171,1338	65,6153
13	4,80	68,0412	200,4891	74,8563
14	5,20	76,2523	233,8627	84,9008
15	5,60	84,8544	271,5837	95,7488
16	6,00	93,8474	313,9816	107,4004
17	6,40	103,2314	361,3856	119,8556
18	6,80	113,0063	414,1250	133,1143
19	7,20	123,1721	472,5291	147,1766
20	7,60	133,7288	536,9271	162,0424
21	8,00	144,6765	607,6485	177,7119

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9245	18,4691
3	0,20	3,6895	36,8098
4	0,30	8,2822	55,0220
5	0,40	14,6897	73,1059
6	0,50	22,8991	91,0612
7	0,60	32,8976	108,8881
8	0,70	44,6724	126,5866
9	0,80	58,2107	144,1566
10	0,90	73,4995	161,5982
11	1,00	90,5260	178,9114



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	101 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,4756	-14,4942
3	0,67	-9,5777	-27,5384
4	1,01	-20,8190	-39,1325
5	1,34	-35,7123	-49,2765
6	1,68	-53,7704	-57,9705
7	2,02	-74,5061	-65,2145
8	2,35	-97,4321	-71,0084
9	2,69	-122,0613	-75,3522
10	3,02	-147,9064	-78,2460
11	3,36	-174,4802	-79,6898

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	102 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mm²]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mm²]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mm²]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,564	0,059	66,523	-15,721
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,168	0,056	26,234	-14,149
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,241	0,057	28,946	-15,290
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,199	0,059	31,267	-14,841
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,277	0,063	34,259	-16,006
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,364	0,067	37,613	-17,281
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,461	0,073	41,413	-18,691
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,570	0,080	45,719	-20,251
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,692	0,087	50,576	-21,969
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,825	0,095	56,018	-23,847
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,970	0,103	62,073	-25,887
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,128	0,112	68,761	-28,087
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,296	0,120	76,099	-30,445
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,476	0,130	84,100	-32,957
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,667	0,139	92,775	-35,621
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,868	0,149	102,133	-38,432
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,079	0,158	112,180	-41,387
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,301	0,168	122,923	-44,482
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,531	0,178	134,367	-47,714
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,771	0,189	146,516	-51,078


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	103 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,022	0,504	-0,105
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,033	0,045	2,010	-0,420
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,075	0,067	4,512	-0,944
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,132	0,089	8,003	-1,674
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,206	0,110	12,475	-2,609
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,296	0,132	17,922	-3,748
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,402	0,154	24,337	-5,089
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,524	0,175	31,712	-6,632
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,661	0,196	40,041	-8,374
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,814	0,217	49,317	-10,313

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,022	-0,018	-0,282	1,349
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,086	-0,033	-1,091	5,218
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,187	-0,047	-2,372	11,342
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,321	-0,060	-4,069	19,455
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,484	-0,070	-6,126	29,293
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,670	-0,079	-8,488	40,589
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,877	-0,086	-11,100	53,079
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,098	-0,091	-13,906	66,496
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,331	-0,095	-16,851	80,576
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,570	-0,097	-19,878	95,053

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	104 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,14	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-33,42	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-41,43	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-50,50	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-60,94	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-73,11	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-87,31	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-103,88	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-123,16	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-145,47	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-171,13	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-200,49	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-233,86	0,0222	116,31	0,044
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-271,58	0,0245	116,31	0,048
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-313,98	0,0270	116,31	0,053
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-361,39	0,0299	116,31	0,059
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-414,12	0,0353	116,31	0,070
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-472,53	0,0411	116,31	0,081
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-536,93	0,0471	116,31	0,093
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-607,65	0,0535	116,31	0,106

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,92	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,69	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,28	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	14,69	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	22,90	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	32,90	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	44,67	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	58,21	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	73,50	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	90,53	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-174,48	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-147,91	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-122,06	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-97,43	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-74,51	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-53,77	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-35,71	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-20,82	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-9,58	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,48	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	197,9717	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	181,7808	[kN]
Componente verticale della spinta statica	78,4126	[kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 26 CL	DOCUMENTO NV 05 B5 102	REV. A	FOGLIO 105 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -6,00	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	601,5933	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	17,00	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	198,7808	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	959,7593	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	959,7593	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	198,7808	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	980,1284	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,70	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	177,9732	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	122899,6992	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,20985	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13922	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,67$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 115.52$	$N'_q = 112.07$	$N'_\gamma = 181.61$
-----------------	-----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.89
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	128.05


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	106 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,1382	17,4018
3	0,80	7,4309	33,4225	18,6071
4	1,20	11,7327	41,4320	20,6160
5	1,60	16,4255	50,4961	23,4285
6	2,00	21,5092	60,9441	27,0445
7	2,40	26,9838	73,1052	31,4641
8	2,80	32,8494	87,3088	36,6872
9	3,20	39,1059	103,8842	42,7139
10	3,60	45,7533	123,1606	49,5442
11	4,00	52,7917	145,4674	57,1780
12	4,40	60,2210	171,1338	65,6153
13	4,80	68,0412	200,4891	74,8563
14	5,20	76,2523	233,8627	84,9008
15	5,60	84,8544	271,5837	95,7488
16	6,00	93,8474	313,9816	107,4004
17	6,40	103,2314	361,3856	119,8556
18	6,80	113,0063	414,1250	133,1143
19	7,20	123,1721	472,5291	147,1766
20	7,60	133,7288	536,9271	162,0424
21	8,00	144,6765	607,6485	177,7119

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9245	18,4691
3	0,20	3,6895	36,8098
4	0,30	8,2822	55,0220
5	0,40	14,6897	73,1059
6	0,50	22,8991	91,0612
7	0,60	32,8976	108,8881
8	0,70	44,6724	126,5866
9	0,80	58,2107	144,1566
10	0,90	73,4995	161,5982
11	1,00	90,5260	178,9114

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	107 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 28**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-2,4756	-14,4942
3	0,67	-9,5777	-27,5384
4	1,01	-20,8190	-39,1325
5	1,34	-35,7123	-49,2765
6	1,68	-53,7704	-57,9705
7	2,02	-74,5061	-65,2145
8	2,35	-97,4321	-71,0084
9	2,69	-122,0613	-75,3522
10	3,02	-147,9064	-78,2460
11	3,36	-174,4802	-79,6898


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	108 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,564	0,059	66,523	-15,721
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,168	0,056	26,234	-14,149
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,241	0,057	28,946	-15,290
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,199	0,059	31,267	-14,841
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,277	0,063	34,259	-16,006
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,364	0,067	37,613	-17,281
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,461	0,073	41,413	-18,691
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,570	0,080	45,719	-20,251
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	1,692	0,087	50,576	-21,969
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	1,825	0,095	56,018	-23,847
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	1,970	0,103	62,073	-25,887
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,128	0,112	68,761	-28,087
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,296	0,120	76,099	-30,445
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	2,476	0,130	84,100	-32,957
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	2,667	0,139	92,775	-35,621
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	2,868	0,149	102,133	-38,432
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,079	0,158	112,180	-41,387
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	3,301	0,168	122,923	-44,482
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	3,531	0,178	134,367	-47,714
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	3,771	0,189	146,516	-51,078

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,008	0,022	0,504	-0,105
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,033	0,045	2,010	-0,420
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,075	0,067	4,512	-0,944
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,132	0,089	8,003	-1,674
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,206	0,110	12,475	-2,609
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,296	0,132	17,922	-3,748
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,402	0,154	24,337	-5,089
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,524	0,175	31,712	-6,632
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,661	0,196	40,041	-8,374
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,814	0,217	49,317	-10,313

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,022	-0,018	-0,282	1,349
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,086	-0,033	-1,091	5,218
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,187	-0,047	-2,372	11,342
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,321	-0,060	-4,069	19,455
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,484	-0,070	-6,126	29,293
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,670	-0,079	-8,488	40,589
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,877	-0,086	-11,100	53,079
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,098	-0,091	-13,906	66,496
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,331	-0,095	-16,851	80,576
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	1,570	-0,097	-19,878	95,053

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	110 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,14	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-33,42	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-41,43	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-50,50	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-60,94	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-73,11	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-87,31	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-103,88	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-123,16	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-145,47	0,0000	0,00	0,000
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-171,13	0,0000	0,00	0,000
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-200,49	0,0000	0,00	0,000
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-233,86	0,0222	116,31	0,044
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-271,58	0,0245	116,31	0,048
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-313,98	0,0270	116,31	0,053
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-361,39	0,0299	116,31	0,059
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-414,12	0,0353	116,31	0,070
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-472,53	0,0411	116,31	0,081
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-536,93	0,0471	116,31	0,093
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-607,65	0,0535	116,31	0,106

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	0,92	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	3,69	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	8,28	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	14,69	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	22,90	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	32,90	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	44,67	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	58,21	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	73,50	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	90,53	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-174,48	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-147,91	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-122,06	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-97,43	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-74,51	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-53,77	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-35,71	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-20,82	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-9,58	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-2,48	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	241,9654	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	222,1765	[kN]
Componente verticale della spinta statica	95,8376	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	111 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,73	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	684,7916	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	239,1765	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1060,3826	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1060,3826	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	239,1765	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,23	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1087,0220	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,71	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	240,0954	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	116365,0649	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24048	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14519	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,64$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 112.47$	$N'_q = 109.14$	$N'_\gamma = 172.84$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.48
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	109.74


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	112 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,5400	19,4107
3	0,80	7,4309	35,0296	22,6249
4	1,20	11,7327	45,0480	26,6427
5	1,60	16,4255	56,9246	31,4641
6	2,00	21,5092	70,9886	37,0890
7	2,40	26,9838	87,5693	43,5175
8	2,80	32,8494	106,9960	50,7495
9	3,20	39,1059	129,5981	58,7851
10	3,60	45,7533	155,7048	67,6242
11	4,00	52,7917	185,6454	77,2669
12	4,40	60,2210	219,7491	87,7132
13	4,80	68,0412	258,3454	98,9630
14	5,20	76,2523	301,7634	111,0164
15	5,60	84,8544	350,3326	123,8734
16	6,00	93,8474	404,3820	137,5339
17	6,40	103,2314	464,2412	151,9980
18	6,80	113,0063	530,2393	167,2656
19	7,20	123,1721	602,7057	183,3368
20	7,60	133,7288	681,9696	200,2115
21	8,00	144,6765	768,3603	217,8898

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0769	21,5092
3	0,20	4,2961	42,8452
4	0,30	9,6402	64,0079
5	0,40	17,0919	84,9973
6	0,50	26,6339	105,8135
7	0,60	38,2488	126,4564
8	0,70	51,9194	146,9260
9	0,80	67,6282	167,2223
10	0,90	85,3580	187,3453
11	1,00	105,0915	207,2951



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	113 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2391	-18,9545
3	0,67	-12,5183	-35,9528
4	1,01	-27,1803	-50,9949
5	1,34	-46,5678	-64,0808
6	1,68	-70,0235	-75,2105
7	2,02	-96,8901	-84,3840
8	2,35	-126,5105	-91,6013
9	2,69	-158,2271	-96,8624
10	3,02	-191,3829	-100,1674
11	3,36	-225,3205	-101,5161

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	114 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,588	0,065	67,566	-15,959
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,224	0,068	27,536	-14,814
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,347	0,073	31,589	-16,584
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,348	0,079	35,492	-16,657
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,481	0,086	40,318	-18,529
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,624	0,093	45,675	-20,539
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,779	0,101	51,610	-22,697
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,945	0,110	58,156	-25,008
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	2,122	0,119	65,339	-27,473
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	2,310	0,128	73,178	-30,091
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	2,509	0,138	81,688	-32,859
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,719	0,148	90,879	-35,776
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,939	0,158	100,762	-38,836
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	3,168	0,168	111,343	-42,037
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	3,407	0,178	122,628	-45,375
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,656	0,188	134,621	-48,847
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,913	0,199	147,327	-52,449
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	4,179	0,210	160,748	-56,177
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	4,454	0,220	174,888	-60,028
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,737	0,231	189,747	-64,000

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

115 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,010	0,026	0,587	-0,123
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,039	0,052	2,340	-0,489
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,087	0,078	5,252	-1,098
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,154	0,103	9,311	-1,947
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,240	0,128	14,510	-3,034
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,344	0,153	20,837	-4,358
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,467	0,178	28,285	-5,915
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,608	0,203	36,842	-7,705
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,768	0,227	46,501	-9,725
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,945	0,251	57,252	-11,973

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,029	-0,023	-0,369	1,765
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,113	-0,044	-1,426	6,820
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,245	-0,062	-3,097	14,807
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,419	-0,078	-5,305	25,369
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,630	-0,091	-7,978	38,147
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,872	-0,102	-11,038	52,784
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	1,138	-0,111	-14,413	68,920
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,424	-0,117	-18,026	86,199
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,722	-0,121	-21,804	104,261
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	2,027	-0,123	-25,670	122,750

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	116 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,54	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-35,03	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-45,05	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-56,92	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-70,99	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-87,57	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-107,00	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-129,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-155,70	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-185,65	0,0213	116,31	0,042
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-219,75	0,0238	116,31	0,047
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-258,35	0,0274	116,31	0,054
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-301,76	0,0327	116,31	0,065
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-350,33	0,0383	116,31	0,076
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-404,38	0,0442	116,31	0,087
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-464,24	0,0504	116,31	0,100
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-530,24	0,0569	116,31	0,113
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-602,71	0,0638	116,31	0,126
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-681,97	0,0710	116,31	0,140
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-768,36	0,0785	116,31	0,155

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	1,08	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	4,30	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	9,64	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	17,09	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	26,63	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	38,25	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	51,92	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	67,63	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	85,36	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	105,09	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-225,32	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-191,38	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-158,23	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-126,51	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-96,89	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-70,02	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-46,57	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-27,18	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-12,52	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-3,24	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	241,9654	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	222,1765	[kN]
Componente verticale della spinta statica	95,8376	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	117 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,73	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	684,7916	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	239,1765	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1060,3826	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1060,3826	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	239,1765	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,23	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1087,0220	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,71	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	240,0954	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	116365,0649	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24048	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14519	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,64$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 112.47$	$N'_q = 109.14$	$N'_\gamma = 172.84$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.48
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	109.74


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	118 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,5400	19,4107
3	0,80	7,4309	35,0296	22,6249
4	1,20	11,7327	45,0480	26,6427
5	1,60	16,4255	56,9246	31,4641
6	2,00	21,5092	70,9886	37,0890
7	2,40	26,9838	87,5693	43,5175
8	2,80	32,8494	106,9960	50,7495
9	3,20	39,1059	129,5981	58,7851
10	3,60	45,7533	155,7048	67,6242
11	4,00	52,7917	185,6454	77,2669
12	4,40	60,2210	219,7491	87,7132
13	4,80	68,0412	258,3454	98,9630
14	5,20	76,2523	301,7634	111,0164
15	5,60	84,8544	350,3326	123,8734
16	6,00	93,8474	404,3820	137,5339
17	6,40	103,2314	464,2412	151,9980
18	6,80	113,0063	530,2393	167,2656
19	7,20	123,1721	602,7057	183,3368
20	7,60	133,7288	681,9696	200,2115
21	8,00	144,6765	768,3603	217,8898

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 30

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0769	21,5092
3	0,20	4,2961	42,8452
4	0,30	9,6402	64,0079
5	0,40	17,0919	84,9973
6	0,50	26,6339	105,8135
7	0,60	38,2488	126,4564
8	0,70	51,9194	146,9260
9	0,80	67,6282	167,2223
10	0,90	85,3580	187,3453
11	1,00	105,0915	207,2951



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	119 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2391	-18,9545
3	0,67	-12,5183	-35,9528
4	1,01	-27,1803	-50,9949
5	1,34	-46,5678	-64,0808
6	1,68	-70,0235	-75,2105
7	2,02	-96,8901	-84,3840
8	2,35	-126,5105	-91,6013
9	2,69	-158,2271	-96,8624
10	3,02	-191,3829	-100,1674
11	3,36	-225,3205	-101,5161


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	120 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,588	0,065	67,566	-15,959
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,224	0,068	27,536	-14,814
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,347	0,073	31,589	-16,584
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,348	0,079	35,492	-16,657
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,481	0,086	40,318	-18,529
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,624	0,093	45,675	-20,539
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,779	0,101	51,610	-22,697
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,945	0,110	58,156	-25,008
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	2,122	0,119	65,339	-27,473
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	2,310	0,128	73,178	-30,091
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	2,509	0,138	81,688	-32,859
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,719	0,148	90,879	-35,776
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,939	0,158	100,762	-38,836
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	3,168	0,168	111,343	-42,037
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	3,407	0,178	122,628	-45,375
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,656	0,188	134,621	-48,847
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,913	0,199	147,327	-52,449
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	4,179	0,210	160,748	-56,177
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	4,454	0,220	174,888	-60,028
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,737	0,231	189,747	-64,000

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	121 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,010	0,026	0,587	-0,123
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,039	0,052	2,340	-0,489
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,087	0,078	5,252	-1,098
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,154	0,103	9,311	-1,947
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,240	0,128	14,510	-3,034
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,344	0,153	20,837	-4,358
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,467	0,178	28,285	-5,915
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,608	0,203	36,842	-7,705
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,768	0,227	46,501	-9,725
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,945	0,251	57,252	-11,973

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,029	-0,023	-0,369	1,765
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,113	-0,044	-1,426	6,820
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,245	-0,062	-3,097	14,807
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,419	-0,078	-5,305	25,369
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,630	-0,091	-7,978	38,147
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,872	-0,102	-11,038	52,784
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	1,138	-0,111	-14,413	68,920
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,424	-0,117	-18,026	86,199
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,722	-0,121	-21,804	104,261
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	2,027	-0,123	-25,670	122,750

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,54	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-35,03	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-45,05	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-56,92	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-70,99	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-87,57	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-107,00	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-129,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-155,70	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-185,65	0,0213	116,31	0,042
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-219,75	0,0238	116,31	0,047
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-258,35	0,0274	116,31	0,054
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-301,76	0,0327	116,31	0,065
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-350,33	0,0383	116,31	0,076
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-404,38	0,0442	116,31	0,087
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-464,24	0,0504	116,31	0,100
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-530,24	0,0569	116,31	0,113
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-602,71	0,0638	116,31	0,126
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-681,97	0,0710	116,31	0,140
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-768,36	0,0785	116,31	0,155

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	1,08	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	4,30	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	9,64	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	17,09	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	26,63	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	38,25	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	51,92	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	67,63	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	85,36	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	105,09	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-225,32	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-191,38	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-158,23	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-126,51	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-96,89	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-70,02	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-46,57	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-27,18	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-12,52	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-3,24	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	241,9654	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	222,1765	[kN]
Componente verticale della spinta statica	95,8376	[kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	123 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 4,16	[m]	Y = -5,73	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	684,7916	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,27	[m]	Y = -3,86	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	17,00	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	239,1765	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1060,3826	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1060,3826	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	239,1765	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,23	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Risultante in fondazione	1087,0220	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,71	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	240,0954	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	116365,0649	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24048	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14519	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,64$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 112.47$	$N'_q = 109.14$	$N'_\gamma = 172.84$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.48
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	109.74


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	124 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,2500	17,0000
2	0,40	3,5200	26,5400	19,4107
3	0,80	7,4309	35,0296	22,6249
4	1,20	11,7327	45,0480	26,6427
5	1,60	16,4255	56,9246	31,4641
6	2,00	21,5092	70,9886	37,0890
7	2,40	26,9838	87,5693	43,5175
8	2,80	32,8494	106,9960	50,7495
9	3,20	39,1059	129,5981	58,7851
10	3,60	45,7533	155,7048	67,6242
11	4,00	52,7917	185,6454	77,2669
12	4,40	60,2210	219,7491	87,7132
13	4,80	68,0412	258,3454	98,9630
14	5,20	76,2523	301,7634	111,0164
15	5,60	84,8544	350,3326	123,8734
16	6,00	93,8474	404,3820	137,5339
17	6,40	103,2314	464,2412	151,9980
18	6,80	113,0063	530,2393	167,2656
19	7,20	123,1721	602,7057	183,3368
20	7,60	133,7288	681,9696	200,2115
21	8,00	144,6765	768,3603	217,8898

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 31

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0769	21,5092
3	0,20	4,2961	42,8452
4	0,30	9,6402	64,0079
5	0,40	17,0919	84,9973
6	0,50	26,6339	105,8135
7	0,60	38,2488	126,4564
8	0,70	51,9194	146,9260
9	0,80	67,6282	167,2223
10	0,90	85,3580	187,3453
11	1,00	105,0915	207,2951

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	125 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 31**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2391	-18,9545
3	0,67	-12,5183	-35,9528
4	1,01	-27,1803	-50,9949
5	1,34	-46,5678	-64,0808
6	1,68	-70,0235	-75,2105
7	2,02	-96,8901	-84,3840
8	2,35	-126,5105	-91,6013
9	2,69	-158,2271	-96,8624
10	3,02	-191,3829	-100,1674
11	3,36	-225,3205	-101,5161

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,588	0,065	67,566	-15,959
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,224	0,068	27,536	-14,814
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,347	0,073	31,589	-16,584
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,348	0,079	35,492	-16,657
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,481	0,086	40,318	-18,529
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,624	0,093	45,675	-20,539
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,779	0,101	51,610	-22,697
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,945	0,110	58,156	-25,008
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	2,122	0,119	65,339	-27,473
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	2,310	0,128	73,178	-30,091
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	2,509	0,138	81,688	-32,859
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,719	0,148	90,879	-35,776
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,939	0,158	100,762	-38,836
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	3,168	0,168	111,343	-42,037
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	3,407	0,178	122,628	-45,375
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,656	0,188	134,621	-48,847
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,913	0,199	147,327	-52,449
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	4,179	0,210	160,748	-56,177
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	4,454	0,220	174,888	-60,028
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,737	0,231	189,747	-64,000


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	127 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,010	0,026	0,587	-0,123
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,039	0,052	2,340	-0,489
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,087	0,078	5,252	-1,098
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,154	0,103	9,311	-1,947
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,240	0,128	14,510	-3,034
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,344	0,153	20,837	-4,358
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,467	0,178	28,285	-5,915
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,608	0,203	36,842	-7,705
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,768	0,227	46,501	-9,725
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,945	0,251	57,252	-11,973

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,029	-0,023	-0,369	1,765
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,113	-0,044	-1,426	6,820
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,245	-0,062	-3,097	14,807
5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,419	-0,078	-5,305	25,369
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,630	-0,091	-7,978	38,147
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,872	-0,102	-11,038	52,784
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	1,138	-0,111	-14,413	68,920
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,424	-0,117	-18,026	86,199
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,722	-0,121	-21,804	104,261
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	2,027	-0,123	-25,670	122,750

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	128 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-19,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,40	12,06	8,04	-42,35	-26,54	0,0000	0,00	0,000
3	0,80	36,19	8,04	-61,08	-35,03	0,0000	0,00	0,000
4	1,20	36,19	8,04	-72,10	-45,05	0,0000	0,00	0,000
5	1,60	36,19	18,10	-85,17	-56,92	0,0000	0,00	0,000
6	2,00	36,19	18,10	-98,00	-70,99	0,0000	0,00	0,000
7	2,40	36,19	18,10	-111,66	-87,57	0,0000	0,00	0,000
8	2,80	36,19	18,10	-126,15	-107,00	0,0000	0,00	0,000
9	3,20	36,19	18,10	-141,48	-129,60	0,0000	0,00	0,000
10	3,60	36,19	18,10	-157,65	-155,70	0,0000	0,00	0,000
11	4,00	36,19	18,10	-174,65	-185,65	0,0213	116,31	0,042
12	4,40	36,19	18,10	-192,48	-219,75	0,0238	116,31	0,047
13	4,80	36,19	18,10	-211,15	-258,35	0,0274	116,31	0,054
14	5,20	36,19	18,10	-230,66	-301,76	0,0327	116,31	0,065
15	5,60	36,19	18,10	-251,00	-350,33	0,0383	116,31	0,076
16	6,00	36,19	18,10	-272,17	-404,38	0,0442	116,31	0,087
17	6,40	36,19	18,10	-294,18	-464,24	0,0504	116,31	0,100
18	6,80	36,19	18,10	-317,02	-530,24	0,0569	116,31	0,113
19	7,20	36,19	18,10	-340,70	-602,71	0,0638	116,31	0,126
20	7,60	36,19	18,10	-365,21	-681,97	0,0710	116,31	0,140
21	8,00	36,19	18,10	-390,56	-768,36	0,0785	116,31	0,155

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	20,11	20,11	288,67	1,08	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	20,11	20,11	288,67	4,30	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	20,11	20,11	288,67	9,64	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	20,11	20,11	288,67	17,09	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	20,11	20,11	288,67	26,63	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	20,11	20,11	288,67	38,25	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	20,11	20,11	288,67	51,92	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	20,11	20,11	288,67	67,63	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	20,11	20,11	288,67	85,36	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	20,11	20,11	288,67	105,09	0,0000	0,00	0,000
12	0,80	20,11	20,11	-288,67	-225,32	0,0000	0,00	0,000
13	1,14	20,11	20,11	-288,67	-191,38	0,0000	0,00	0,000
14	1,47	20,11	20,11	-288,67	-158,23	0,0000	0,00	0,000
15	1,81	20,11	20,11	-288,67	-126,51	0,0000	0,00	0,000
16	2,14	20,11	20,11	-288,67	-96,89	0,0000	0,00	0,000
17	2,48	20,11	20,11	-288,67	-70,02	0,0000	0,00	0,000
18	2,82	20,11	20,11	-288,67	-46,57	0,0000	0,00	0,000
19	3,15	20,11	20,11	-288,67	-27,18	0,0000	0,00	0,000
20	3,49	20,11	20,11	-288,67	-12,52	0,0000	0,00	0,000
21	3,82	20,11	20,11	-288,67	-3,24	0,0000	0,00	0,000
22	4,16	20,11	20,11	-288,67	0,00	0,0000	0,00	0,000

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	129 di 652

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	28,8750	0,0000	25,5000
2	0,40	3,5200	3,5200	0,1024	39,7820	0,4780	29,0357
3	0,80	7,4309	7,4309	0,6375	52,3867	1,7902	33,6159
4	1,20	11,7327	11,7327	1,9467	67,1149	3,9365	39,2409
5	1,60	16,4255	16,4255	4,3716	84,3924	6,9171	45,9104
6	2,00	21,5092	21,5092	8,2538	104,6447	10,7318	53,6246
7	2,40	26,9838	26,9838	13,9347	128,2977	15,3807	62,3834
8	2,80	32,8494	32,8494	21,7559	155,7771	20,8638	72,1868
9	3,20	39,1059	39,1059	32,0590	187,5085	27,1810	83,0348
10	3,60	45,7533	45,7533	45,1855	223,9177	34,3325	94,9275
11	4,00	52,7917	52,7917	61,4769	265,4305	42,3181	107,8648
12	4,40	60,2210	60,2210	81,2749	312,4725	51,1379	121,8468
13	4,80	68,0412	68,0412	104,9208	365,4695	60,7919	136,8733
14	5,20	76,2523	76,2523	132,7563	424,8472	71,2801	152,9445
15	5,60	84,8544	84,8544	165,1230	491,0313	82,6024	170,0603
16	6,00	93,8474	93,8474	202,3623	564,4475	94,7590	188,2208
17	6,40	103,2314	103,2314	244,8158	645,5216	107,7497	207,4258
18	6,80	113,0063	113,0063	292,8250	734,6792	121,5746	227,6755
19	7,20	123,1721	123,1721	346,7315	832,3461	136,2337	248,9698
20	7,60	133,7288	133,7288	406,8768	938,9481	151,7269	271,3088
21	8,00	144,6765	144,6765	473,6026	1054,9107	168,0544	294,6924

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	19,2500	19,2500	17,0000	17,0000
2	0,40	3,5200	3,5200	26,1382	26,5400	17,4018	19,4107
3	0,80	7,4309	7,4309	33,4225	35,0296	18,6071	22,6249
4	1,20	11,7327	11,7327	41,4320	45,0480	20,6160	26,6427
5	1,60	16,4255	16,4255	50,4961	56,9246	23,4285	31,4641
6	2,00	21,5092	21,5092	60,9441	70,9886	27,0445	37,0890
7	2,40	26,9838	26,9838	73,1052	87,5693	31,4641	43,5175
8	2,80	32,8494	32,8494	87,3088	106,9960	36,6872	50,7495
9	3,20	39,1059	39,1059	103,8842	129,5981	42,7139	58,7851
10	3,60	45,7533	45,7533	123,1606	155,7048	49,5442	67,6242
11	4,00	52,7917	52,7917	145,4674	185,6454	57,1780	77,2669
12	4,40	60,2210	60,2210	171,1338	219,7491	65,6153	87,7132
13	4,80	68,0412	68,0412	200,4891	258,3454	74,8563	98,9630
14	5,20	76,2523	76,2523	233,8627	301,7634	84,9008	111,0164
15	5,60	84,8544	84,8544	271,5837	350,3326	95,7488	123,8734
16	6,00	93,8474	93,8474	313,9816	404,3820	107,4004	137,5339
17	6,40	103,2314	103,2314	361,3856	464,2412	119,8556	151,9980
18	6,80	113,0063	113,0063	414,1250	530,2393	133,1143	167,2656
19	7,20	123,1721	123,1721	472,5291	602,7057	147,1766	183,3368
20	7,60	133,7288	133,7288	536,9271	681,9696	162,0424	200,2115
21	8,00	144,6765	144,6765	607,6485	768,3603	177,7119	217,8898

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	130 di 652

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,8322	1,3899	16,6324	27,7338
3	0,20	3,3243	5,5340	33,2007	55,0863
4	0,30	7,4702	12,3944	49,7049	82,0574
5	0,40	13,2632	21,9328	66,1450	108,6472
6	0,50	20,6970	34,1111	82,5210	134,8557
7	0,60	29,7653	48,8913	98,8329	160,6829
8	0,70	40,4615	66,2350	115,0807	186,1287
9	0,80	52,7793	86,1043	131,2644	211,1933
10	0,90	66,7122	108,4610	147,3840	235,8764
11	1,00	82,2539	133,2669	163,4396	260,1783

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	0,9245	1,0769	18,4691	21,5092
3	0,20	3,6895	4,2961	36,8098	42,8452
4	0,30	8,2822	9,6402	55,0220	64,0079
5	0,40	14,6897	17,0919	73,1059	84,9973
6	0,50	22,8991	26,6339	91,0612	105,8135
7	0,60	32,8976	38,2488	108,8881	126,4564
8	0,70	44,6724	51,9194	126,5866	146,9260
9	0,80	58,2107	67,6282	144,1566	167,2223
10	0,90	73,4995	85,3580	161,5982	187,3453
11	1,00	90,5260	105,0915	178,9114	207,2951

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,34	-8,0772	-1,3946	-47,4589	-8,1807
3	0,67	-31,4761	-5,4163	-91,2007	-15,6370
4	1,01	-68,9478	-11,8216	-131,2256	-22,3688
5	1,34	-119,2434	-20,3670	-167,5336	-28,3762
6	1,68	-181,1140	-30,8092	-200,1245	-33,6590
7	2,02	-253,3108	-42,9047	-228,9985	-38,2175
8	2,35	-334,5847	-56,4102	-254,1555	-42,0514
9	2,69	-423,6869	-71,0822	-275,5955	-45,1609



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	131 di 652

10	3,02	-519,3686	-86,6772	-293,3185	-47,5460
11	3,36	-620,3807	-102,9519	-307,3246	-49,2065

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,34	-3,2391	-2,4756	-18,9545	-14,4942
3	0,67	-12,5183	-9,5777	-35,9528	-27,5384
4	1,01	-27,1803	-20,8190	-50,9949	-39,1325
5	1,34	-46,5678	-35,7123	-64,0808	-49,2765
6	1,68	-70,0235	-53,7704	-75,2105	-57,9705
7	2,02	-96,8901	-74,5061	-84,3840	-65,2145
8	2,35	-126,5105	-97,4321	-91,6013	-71,0084
9	2,69	-158,2271	-122,0613	-96,8624	-75,3522
10	3,02	-191,3829	-147,9064	-100,1674	-78,2460
11	3,36	-225,3205	-174,4802	-101,5161	-79,6898


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	132 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
 τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
 σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
 σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	4,77	151,42	--	--
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	14,01	-158,31	3,98	160,38	--	--
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	72,47	-403,94	9,75	243,30	--	--
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	99,88	-571,37	8,51	255,09	--	--
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	125,07	-642,60	7,61	266,52	--	--
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	144,79	-704,41	6,73	277,65	--	--
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	161,15	-766,20	5,97	288,51	--	--
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	174,58	-827,89	5,31	299,15	--	--
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	185,49	-889,42	4,74	309,58	--	--
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	194,27	-950,75	4,25	319,84	--	--
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	201,25	-1011,87	3,81	329,94	--	--
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	206,75	-1072,80	3,43	339,90	--	--
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	211,03	-1133,53	3,10	349,74	--	--
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	214,31	-1194,07	2,81	359,46	--	--
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	216,78	-1254,45	2,55	369,09	--	--
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	218,58	-1314,67	2,33	378,63	--	--
17	6,40	100, 98	36,19	18,10	219,85	-1374,75	2,13	388,08	--	--
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	220,68	-1434,71	1,95	397,47	--	--
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	221,16	-1494,54	1,80	406,80	--	--
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	221,37	-1554,28	1,66	416,06	--	--
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	221,34	-1613,92	1,53	425,28	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,392	0,065	56,796	-13,335
2	0,40	100, 38	12,06	8,04	1,588	0,065	67,566	-15,959
3	0,80	100, 42	36,19	8,04	1,224	0,068	27,536	-14,814
4	1,20	100, 46	36,19	8,04	1,347	0,073	31,589	-16,584
5	1,60	100, 50	36,19	18,10	1,348	0,079	35,492	-16,657
6	2,00	100, 54	36,19	18,10	1,481	0,086	40,318	-18,529
7	2,40	100, 58	36,19	18,10	1,624	0,093	45,675	-20,539
8	2,80	100, 62	36,19	18,10	1,779	0,101	51,610	-22,697
9	3,20	100, 66	36,19	18,10	1,945	0,110	58,156	-25,008
10	3,60	100, 70	36,19	18,10	2,122	0,119	65,339	-27,473
11	4,00	100, 74	36,19	18,10	2,310	0,128	73,178	-30,091
12	4,40	100, 78	36,19	18,10	2,509	0,138	81,688	-32,859
13	4,80	100, 82	36,19	18,10	2,719	0,148	90,879	-35,776
14	5,20	100, 86	36,19	18,10	2,939	0,158	100,762	-38,836
15	5,60	100, 90	36,19	18,10	3,168	0,168	111,343	-42,037
16	6,00	100, 94	36,19	18,10	3,407	0,178	122,628	-45,375



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	133 di 652

17	6,40	100, 98	36,19	18,10	3,656	0,188	134,621	-48,847
18	6,80	100, 102	36,19	18,10	3,913	0,199	147,327	-52,449
19	7,20	100, 106	36,19	18,10	4,179	0,210	160,748	-56,177
20	7,60	100, 110	36,19	18,10	4,454	0,220	174,888	-60,028
21	8,00	100, 114	36,19	18,10	4,737	0,231	189,747	-64,000


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	134 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mm ²]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mm ²]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	532,45	324,21	--	--
3	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	133,72	324,21	--	--
4	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	59,71	324,21	--	--
5	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	33,74	324,21	--	--
6	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	21,69	324,21	--	--
7	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	15,14	324,21	--	--
8	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	11,17	324,21	--	--
9	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	8,59	324,21	--	--
10	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	6,82	324,21	--	--
11	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	740,03	5,55	324,21	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 100	20,11	20,11	0,010	0,026	0,587	-0,123
14	0,20	100, 100	20,11	20,11	0,039	0,052	2,340	-0,489
15	0,30	100, 100	20,11	20,11	0,087	0,078	5,252	-1,098
16	0,40	100, 100	20,11	20,11	0,154	0,103	9,311	-1,947
17	0,50	100, 100	20,11	20,11	0,240	0,128	14,510	-3,034
18	0,60	100, 100	20,11	20,11	0,344	0,153	20,837	-4,358
19	0,70	100, 100	20,11	20,11	0,467	0,178	28,285	-5,915
20	0,80	100, 100	20,11	20,11	0,608	0,203	36,842	-7,705
21	0,90	100, 100	20,11	20,11	0,768	0,227	46,501	-9,725
22	1,00	100, 100	20,11	20,11	0,945	0,251	57,252	-11,973

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,00	0,00	1000,00	324,21	--	--
2	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	91,62	324,21	--	--
3	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	23,51	324,21	--	--
4	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	10,73	324,21	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	135 di 652

5	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	6,21	324,21	--	--
6	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	4,09	324,21	--	--
7	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,92	324,21	--	--
8	2,35	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	2,21	324,21	--	--
9	2,69	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,75	324,21	--	--
10	3,02	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,42	324,21	--	--
11	3,36	100, 100	20,11	20,11	0,00	-740,03	1,19	324,21	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 100	20,11	20,11	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,34	100, 100	20,11	20,11	0,029	-0,023	-0,369	1,765
14	0,67	100, 100	20,11	20,11	0,113	-0,044	-1,426	6,820
15	1,01	100, 100	20,11	20,11	0,245	-0,062	-3,097	14,807
16	1,34	100, 100	20,11	20,11	0,419	-0,078	-5,305	25,369
17	1,68	100, 100	20,11	20,11	0,630	-0,091	-7,978	38,147
18	2,02	100, 100	20,11	20,11	0,872	-0,102	-11,038	52,784
19	2,35	100, 100	20,11	20,11	1,138	-0,111	-14,413	68,920
20	2,69	100, 100	20,11	20,11	1,424	-0,117	-18,026	86,199
21	3,02	100, 100	20,11	20,11	1,722	-0,121	-21,804	104,261
22	3,36	100, 100	20,11	20,11	2,027	-0,123	-25,670	122,750


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	136 di 652

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
n	Numero tondini
L	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P	Peso singolo ferro espresso in [kN]
P_g	Peso gruppo espresso in [kN]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P_g
Fondazione	16,00	10	643,09	0,0995	0,9954
Fondazione	16,00	10	643,09	0,0995	0,9954
Paramento	16,00	5	205,00	0,0317	0,1587
Paramento	16,00	5	689,00	0,1066	0,5332
Paramento	16,00	4	205,00	0,0317	0,1269
Paramento	16,00	4	846,00	0,1309	0,5238
Paramento	16,00	12	205,73	0,0318	0,3821
Paramento	16,00	12	772,35	0,1195	1,4346
Paramento	16,00	6	205,73	0,0318	0,1911
Paramento	16,00	6	849,73	0,1315	0,7892
Fondazione	8,00	6	110,05	0,0043	0,0256
Paramento	8,00	6	83,96	0,0032	0,0195

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	137 di 652

1.1.2 Tipologia 7

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

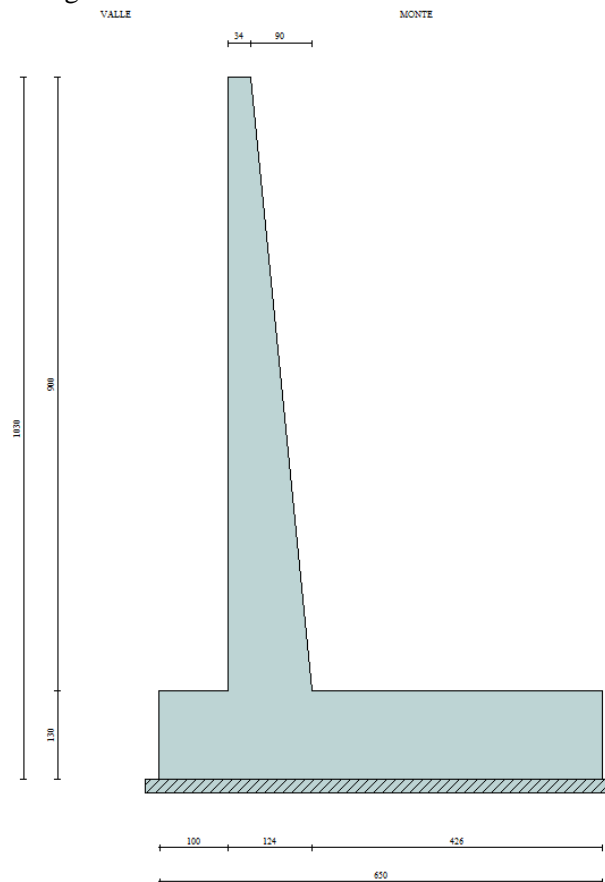


Figura 24 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 7)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	9,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,24 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
Fondazione	
Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	4,26 [m]
Lunghezza totale fondazione	6,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,30 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

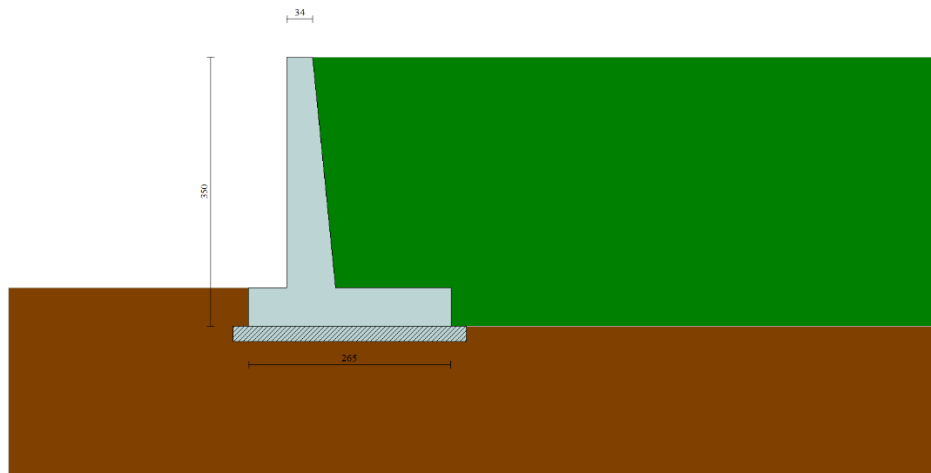


Figura 25 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0,00 [°]

Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento 0,00 [m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno	Descrizione terreno
γ		Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s		Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ		Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ		Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c		Coesione espressa in [N/mm ²]
c_a		Adesione terra-muro espressa in [N/mm ²]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35,00	23,33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45,00	30,00	0,0800	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
N					Indice dello strato
H					Spessore dello strato espresso in [m]
a					Inclinazione espressa in [°]
Kw					Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks					Coefficiente di spinta
Terreno					Terreno dello strato

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	139 di 652

1	10,30	0,00	6,21	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	388,32	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 9 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 9.00 \text{ m}$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{9.00} = 11.11 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{9.00} = 11.11 \text{ kNm/m}$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m²), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50 \text{ kN/m}$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75 \text{ kNm/m}$$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]
D/C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Carico)

D	Profilo	$X_i=0,00$	$X_f=25,00$	$Q_i=20,0000$	$Q_f=20,0000$
---	---------	------------	-------------	---------------	---------------

Condizione n° 2 (Condizione 2)

C	Paramento	$X=-0,17$	$Y=0,00$	$F_x=11,1100$	$F_y=0,0000$	$M=11,1100$
---	-----------	-----------	----------	---------------	--------------	-------------

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	$X=-0,17$	$Y=0,00$	$F_x=4,5000$	$F_y=0,0000$	$M=6,7500$
---	-----------	-----------	----------	--------------	--------------	------------

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	140 di 652

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{OLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{SCO}	CS_{RIB}	CS_{OLIM}	CS_{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	3,32	--	115,33	--
2	A2-M2 - [1]	--	2,65	--	40,79	--
3	EQU - [1]	--	--	3,89	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,98
5	A1-M1 - [2]	--	2,87	--	89,84	--
6	A2-M2 - [2]	--	2,23	--	31,34	--
7	EQU - [2]	--	--	2,99	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,70
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	3,74	--	122,84	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	3,75	--	125,01	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,39	--	37,21	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,39	--	37,87	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,10	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,99	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,85
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,86
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	3,60	--	117,23	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	3,61	--	119,20	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,31	--	35,41	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,32	--	36,01	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,63	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,73	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,85
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,86
25	SLEQ - [1]	--	4,06	--	127,81	--
26	SLEF - [1]	--	3,92	--	122,58	--
27	SLEF - [1]	--	4,06	--	127,81	--
28	SLER - [1]	--	3,67	--	111,75	--
29	SLER - [1]	--	3,67	--	111,75	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	141 di 652

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta
 Calcolo del carico limite
 Calcolo della stabilità globale
 Calcolo della spinta in condizioni di

metodo di Mononobe-Okabe
 metodo di Vesic
 metodo di Bishop
 Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

41.126053

Longitudine

16.869291

Comune

Bari

Provincia

Bari

Regione

Puglia

Punti di interpolazione del reticolo

31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

75 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose

Vita di riferimento

113 anni

Combinazioni SLU

 Accelerazione al suolo a_g

 0.90 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

 Accelerazione al suolo a_g

 0.41 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)

0,0

Lunghezza del muro

1,00 [m]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	142 di 652

Peso muro	381,2188 [kN]
Baricentro del muro	X=1,08 Y=-7,69

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 5,16	Y = -10,30
Punto superiore superficie di spinta	X = 5,16	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	10,30	[m]
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	337,0822	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	309,5143	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	133,5115	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	5,85	[kN]
-------------------	------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	315,3643	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1362,5218	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1362,5218	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	315,3643	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1398,5422	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	261,0788	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	157145,9077	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24674	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17257	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 112.64$	$N'_q = 108.91$	$N'_\gamma = 170.52$
-----------------	-----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.32
---	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	143 di 652

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

115.33



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	144 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	8,7750	5,8500
2	0,45	3,9875	11,5507	6,5111
3	0,90	8,4697	15,0170	8,4942
4	1,35	13,4467	19,7801	11,7995
5	1,80	18,9185	26,4460	16,4268
6	2,25	24,8850	35,6210	22,3763
7	2,70	31,3463	47,9111	29,6479
8	3,15	38,3024	63,9226	38,2416
9	3,60	45,7533	84,2615	48,1574
10	4,05	53,6989	109,5341	59,3953
11	4,50	62,1394	140,3465	71,9553
12	4,95	71,0746	177,3049	85,8374
13	5,40	80,5045	221,0153	101,0416
14	5,85	90,4292	272,0840	117,5680
15	6,30	100,8488	331,1172	135,4164
16	6,75	111,7630	398,7208	154,5869
17	7,20	123,1721	475,5012	175,0796
18	7,65	135,0759	562,0645	196,8943
19	8,10	147,4745	659,0167	220,0312
20	8,55	160,3679	766,9642	244,4902
21	9,00	173,7560	886,5129	270,2712

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0725	21,4300
3	0,20	4,2822	42,7459
4	0,30	9,6178	63,9476
5	0,40	17,0679	85,0352
6	0,50	26,6210	106,0086
7	0,60	38,2658	126,8679
8	0,70	51,9908	147,6131
9	0,80	67,7846	168,2441
10	0,90	85,6358	188,7610
11	1,00	105,5330	209,1638



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	145 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-8,3194	-38,7131
3	0,85	-32,6894	-75,3548
4	1,28	-72,2275	-109,9251
5	1,70	-126,0515	-142,4242
6	2,13	-193,2788	-172,8519
7	2,56	-273,0271	-201,2082
8	2,98	-364,4141	-227,4932
9	3,41	-466,5572	-251,7069
10	3,83	-578,5742	-273,8492
11	4,26	-699,5826	-293,9202



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	146 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	15,68	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	57,79	-167,40	14,49	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	326,52	-578,92	38,55	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	454,80	-669,01	33,82	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	563,45	-787,64	29,78	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	611,37	-875,12	24,57	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	626,19	-957,10	19,98	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	619,85	-1034,47	16,18	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	601,80	-1108,30	13,15	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	578,42	-1179,86	10,77	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	553,43	-1249,97	8,91	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	528,81	-1319,18	7,44	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	505,53	-1387,86	6,28	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	484,00	-1456,25	5,35	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	464,31	-1524,48	4,60	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	446,43	-1592,65	3,99	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	430,21	-1660,83	3,49	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	415,52	-1729,04	3,08	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	402,20	-1797,29	2,73	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	390,09	-1865,61	2,43	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	379,07	-1934,01	2,18	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	147 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1178,12	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	295,05	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	131,37	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	74,03	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	47,46	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	33,02	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,30	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,64	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,75	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,97	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	151,87	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	38,65	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	17,49	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	10,02	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,54	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,63	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,47	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,71	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,18	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,81	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	148 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
-------------------	------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	311,7124	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1335,0252	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1335,0252	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	311,7124	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,24	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1370,9328	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,14	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	326,5946	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	54462,0542	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25182	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15903	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,62$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 54.85$	$N'_q = 43.50$	$N'_\gamma = 54.42$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.65
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	40.79


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	149 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9155	5,1426
3	0,90	8,4697	11,7550	7,0706
4	1,35	13,4467	15,8581	10,2838
5	1,80	18,9185	21,8143	14,7824
6	2,25	24,8850	30,2134	20,5662
7	2,70	31,3463	41,6448	27,6354
8	3,15	38,3024	56,6982	35,9898
9	3,60	45,7533	75,9632	45,6296
10	4,05	53,6989	100,0292	56,5546
11	4,50	62,1394	129,4860	68,7650
12	4,95	71,0746	164,9232	82,2606
13	5,40	80,5045	206,9302	97,0416
14	5,85	90,4292	256,0968	113,1078
15	6,30	100,8488	313,0124	130,4594
16	6,75	111,7630	378,2667	149,0962
17	7,20	123,1721	452,4493	169,0184
18	7,65	135,0759	536,1497	190,2258
19	8,10	147,4745	629,9576	212,7185
20	8,55	160,3679	734,4625	236,4966
21	9,00	173,7560	850,2541	261,5599

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0974	21,9233
3	0,20	4,3799	43,7038
4	0,30	9,8334	65,3415
5	0,40	17,4434	86,8365
6	0,50	27,1959	108,1887
7	0,60	39,0764	129,3981
8	0,70	53,0708	150,4647
9	0,80	69,1646	171,3885
10	0,90	87,3437	192,1696
11	1,00	107,5938	212,8078



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	150 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-4,6111	-21,2164
3	0,85	-17,7084	-39,8417
4	1,28	-38,1882	-55,8758
5	1,70	-64,9467	-69,3188
6	2,13	-96,8799	-80,1707
7	2,56	-132,8842	-88,4315
8	2,98	-171,8556	-94,1011
9	3,41	-212,6904	-97,1796
10	3,83	-254,2847	-97,6670
11	4,26	-295,5347	-95,5632



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	151 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	76,13	-170,22	19,09	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	424,95	-589,78	50,17	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	581,34	-685,59	43,23	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	705,70	-813,72	37,30	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	742,87	-901,93	29,85	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	739,56	-982,53	23,59	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	714,48	-1057,63	18,65	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	680,02	-1129,02	14,86	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	643,32	-1198,36	11,98	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	607,81	-1266,56	9,78	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	574,98	-1334,19	8,09	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	545,27	-1401,58	6,77	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	518,68	-1468,92	5,74	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	494,97	-1536,29	4,91	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	473,85	-1603,76	4,24	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	455,00	-1671,36	3,69	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	438,14	-1739,10	3,24	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	423,02	-1806,97	2,87	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	409,40	-1874,97	2,55	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	397,09	-1943,11	2,29	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	152 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1151,38	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	288,47	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	128,49	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	72,43	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	46,46	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	32,33	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	23,81	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,27	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,47	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,74	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	274,01	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	71,35	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	33,09	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	19,45	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,04	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,51	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,35	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,94	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,97	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,28	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	357,4892	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	337,9336	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	116,6163	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	153 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	763,0124	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,95	[kN]		
-------------------	------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	342,8836	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1222,7256	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1218,6488	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	4745,2285	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1222,7256	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	342,8836	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1269,8926	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,66	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	446,6096	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.89			
--	------	--	--	--



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	154 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	155 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kN]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,13

Raggio del cerchio R[m]= 17,22

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,24

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,10

Larghezza della striscia dx[m]= 0,97

Coefficiente di sicurezza C= 2.98

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α (°)	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	20,4454	65.12	18,5483	0,0227	29.26	0,000	0,000
2	56,2793	58.36	47,9156	0,0182	29.26	0,000	0,000
3	84,0704	52.61	66,7917	0,0157	29.26	0,000	0,000
4	106,8330	47.54	78,8127	0,0141	29.26	0,000	0,000
5	126,0105	42.92	85,8181	0,0130	29.26	0,000	0,000
6	142,4068	38.64	88,9189	0,0122	29.26	0,000	0,000
7	156,5248	34.60	88,8726	0,0116	29.26	0,000	0,000
8	168,7029	30.74	86,2387	0,0111	29.26	0,000	0,000
9	179,1805	27.04	81,4553	0,0107	29.26	0,000	0,000
10	188,1326	23.45	74,8803	0,0104	29.26	0,000	0,000
11	195,6900	19.96	66,8172	0,0102	29.26	0,000	0,000
12	206,6671	16.55	58,8739	0,0100	36.25	0,048	0,000
13	214,1171	13.20	48,8840	0,0098	38.66	0,064	0,000
14	218,8493	9.89	37,5850	0,0097	38.66	0,064	0,000
15	222,2118	6.61	25,5932	0,0096	38.66	0,064	0,000
16	227,2164	3.36	13,3174	0,0096	38.66	0,064	0,000
17	230,9837	0.12	0,4731	0,0095	38.66	0,064	0,000
18	46,8694	-3.13	-2,5551	0,0096	38.66	0,064	0,000
19	41,8126	-6.38	-4,6445	0,0096	38.66	0,064	0,000
20	38,4728	-9.65	-6,4497	0,0097	38.66	0,064	0,000
21	33,7311	-12.96	-7,5628	0,0098	38.66	0,064	0,000
22	27,5601	-16.31	-7,7382	0,0099	36.97	0,053	0,000
23	20,9224	-19.72	-7,0581	0,0101	29.26	0,000	0,000
24	13,4619	-23.20	-5,3029	0,0104	29.26	0,000	0,000
25	4,6147	-26.78	-2,0789	0,0107	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 2971,7667$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 926,4058$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2011,3584$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	156 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.17$$

COMBINAZIONE n° 5
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	412,6048	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	378,8603	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	163,4244	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1002,5887	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	22,52	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	401,3753	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1547,2320	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1547,2320	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	401,3753	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,37	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1598,4458	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,54	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	571,9711	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	139006,5239	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,31933	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15682	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$$N'_c = 107.91 \quad N'_q = 104.38 \quad N'_\gamma = 157.42$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.87
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	89.84


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	157 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	25,4400	22,5150
2	0,45	3,9875	36,4777	26,5661
3	0,90	8,4697	49,7316	31,9392
4	1,35	13,4467	65,8076	38,6345
5	1,80	18,9185	85,3121	46,6519
6	2,25	24,8850	108,8510	55,9914
7	2,70	31,3463	137,0307	66,6530
8	3,15	38,3024	170,4572	78,6367
9	3,60	45,7533	209,7367	91,9425
10	4,05	53,6989	255,4754	106,5704
11	4,50	62,1394	308,2794	122,5205
12	4,95	71,0746	368,7548	139,7926
13	5,40	80,5045	437,5078	158,3868
14	5,85	90,4292	515,1446	178,3032
15	6,30	100,8488	602,2713	199,5416
16	6,75	111,7630	699,4941	222,1022
17	7,20	123,1721	807,4191	245,9848
18	7,65	135,0759	926,6525	271,1896
19	8,10	147,4745	1057,8004	297,7165
20	8,55	160,3679	1201,4690	325,5654
21	9,00	173,7560	1358,2644	354,7365

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,4331	28,6207
3	0,20	5,7158	56,9914
4	0,30	12,8231	85,1121
5	0,40	22,7299	112,9826
6	0,50	35,4113	140,6031
7	0,60	50,8422	167,9736
8	0,70	68,9976	195,0940
9	0,80	89,8527	221,9644
10	0,90	113,3822	248,5847
11	1,00	139,5613	274,9549



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	158 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-12,2950	-56,9665
3	0,85	-47,8911	-109,3951
4	1,28	-104,8552	-157,2859
5	1,70	-181,2543	-200,6387
6	2,13	-275,1551	-239,4537
7	2,56	-384,6245	-273,7308
8	2,98	-507,7293	-303,4700
9	3,41	-642,5365	-328,6713
10	3,83	-787,1129	-349,3347
11	4,26	-939,5253	-365,4602

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	5,41	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	17,62	-161,22	4,42	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	94,23	-553,29	11,13	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	127,95	-626,20	9,52	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	158,19	-713,35	8,36	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	179,96	-787,19	7,23	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	196,91	-860,81	6,28	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	209,90	-934,14	5,48	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	219,69	-1007,08	4,80	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	226,94	-1079,68	4,23	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	232,20	-1151,96	3,74	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	235,90	-1223,94	3,32	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	238,41	-1295,66	2,96	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	239,99	-1367,14	2,65	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	240,86	-1438,41	2,39	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	241,18	-1509,50	2,16	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	241,10	-1580,44	1,96	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	240,70	-1651,24	1,78	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	240,06	-1721,92	1,63	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	239,26	-1792,49	1,49	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	238,32	-1862,98	1,37	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	160 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm²]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm²]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	881,63	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	221,05	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	98,53	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	55,59	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	35,68	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,85	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,31	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,06	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,14	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,05	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	102,76	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	26,38	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	12,05	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,97	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,59	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,28	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,49	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,97	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,61	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,34	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	407,0265	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	384,7612	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	132,7758	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,52	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	161 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	981,9491	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	18,94	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	403,7042	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1495,9437	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1495,9437	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	403,7042	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,46	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1549,4595	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	683,1783	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	46882,0039	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,32724	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13313	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 51.92$	$N'_q = 41.24$	$N'_\gamma = 49.22$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.23
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	31.34


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	162 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	21,1930	18,9430
2	0,45	3,9875	30,6933	23,2987
3	0,90	8,4697	42,5384	28,9398
4	1,35	13,4467	57,3181	35,8661
5	1,80	18,9185	75,6218	44,0777
6	2,25	24,8850	98,0393	53,5747
7	2,70	31,3463	125,1599	64,3569
8	3,15	38,3024	157,5735	76,4245
9	3,60	45,7533	195,8694	89,7773
10	4,05	53,6989	240,6374	104,4154
11	4,50	62,1394	292,4670	120,3389
12	4,95	71,0746	351,9478	137,5476
13	5,40	80,5045	419,6695	156,0416
14	5,85	90,4292	496,2215	175,8210
15	6,30	100,8488	582,1935	196,8856
16	6,75	111,7630	678,1750	219,2355
17	7,20	123,1721	784,7557	242,8708
18	7,65	135,0759	902,5252	267,7913
19	8,10	147,4745	1032,0730	293,9971
20	8,55	160,3679	1173,9887	321,4883
21	9,00	173,7560	1328,8620	350,2647

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,4718	29,3871
3	0,20	5,8675	58,4754
4	0,30	13,1570	87,2651
5	0,40	23,3105	115,7562
6	0,50	36,2983	143,9485
7	0,60	52,0903	171,8422
8	0,70	70,6567	199,4373
9	0,80	91,9678	226,7336
10	0,90	115,9935	253,7313
11	1,00	142,7041	280,4303



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	163 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-9,1191	-41,9093
3	0,85	-34,9370	-78,3983
4	1,28	-75,1448	-109,4672
5	1,70	-127,4334	-135,1160
6	2,13	-189,4939	-155,3445
7	2,56	-259,0173	-170,1528
8	2,98	-333,6945	-179,5410
9	3,41	-411,2166	-183,5090
10	3,83	-489,2745	-182,0568
11	4,26	-565,5593	-175,1845


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	164 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	6,49	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	21,01	-161,74	5,27	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	110,52	-555,09	13,05	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	147,51	-628,76	10,97	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	179,43	-717,25	9,48	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	200,89	-791,46	8,07	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	216,70	-865,25	6,91	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	228,15	-938,60	5,96	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	236,27	-1011,47	5,16	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	241,88	-1083,93	4,50	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	245,62	-1156,05	3,95	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	247,96	-1227,86	3,49	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	249,26	-1299,40	3,10	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	249,79	-1370,72	2,76	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	249,76	-1441,84	2,48	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	249,31	-1512,80	2,23	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	248,56	-1583,61	2,02	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	247,59	-1654,31	1,83	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	246,47	-1724,90	1,67	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	245,25	-1795,40	1,53	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	243,97	-1865,83	1,40	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	165 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	858,43	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	215,34	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	96,03	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	54,20	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,81	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,26	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	17,88	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,74	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,89	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	8,85	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	138,55	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	36,16	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	16,81	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,91	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,67	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,88	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,79	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,07	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,58	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,23	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	452,1465	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	427,4130	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	147,4944	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	166 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	917,8096	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	21,61	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	449,0280	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1408,4009	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1867,7819	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5586,2619	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1408,4009	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	449,0280	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,61	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1478,2487	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,68	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	858,0524	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.99			
--	------	--	--	--

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	167 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	168 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01

Raggio del cerchio R[m]= 18,06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65

Larghezza della striscia dx[m]= 1,00

Coefficiente di sicurezza C= 2.70

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	46,0806	63.42	41,2089	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	81,6569	57.15	68,6007	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	109,8720	51.66	86,1768	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	133,2249	46.78	97,0802	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	153,0254	42.31	103,0032	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	170,0291	38.14	105,0040	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	184,7194	34.20	103,8196	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	197,4267	30.43	100,0022	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	208,3871	26.81	93,9881	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	217,7747	23.30	86,1367	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	225,7205	19.88	76,7543	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	235,5737	16.53	67,0337	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	244,7083	13.24	56,0557	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	249,7470	10.00	43,3536	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	253,3638	6.78	29,9247	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	257,1207	3.59	16,1036	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	268,9888	0.41	1,9237	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3467,8728$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1134,2409$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2318,6803$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	169 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.03$

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	13,2894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4,50 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	277,3052	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1348,2325	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1348,2325	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	277,3052	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1376,4553	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,62	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	231,3664	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	165616,6485	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24032	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17459	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,67$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 116.22$	$N'_q = 112.34$	$N'_\gamma = 180.78$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.74
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	122.84



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	170 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	171 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9151	5,1057
3	0,90	8,4697	11,6901	6,7858
4	1,35	13,4467	15,5697	9,5402
5	1,80	18,9185	21,0486	13,3691
6	2,25	24,8850	28,6214	18,2723
7	2,70	31,3463	38,7829	24,2499
8	3,15	38,3024	52,0276	31,3019
9	3,60	45,7533	68,8504	39,4282
10	4,05	53,6989	89,7458	48,6289
11	4,50	62,1394	115,2085	58,9040
12	4,95	71,0746	145,7332	70,2535
13	5,40	80,5045	181,8146	82,6773
14	5,85	90,4292	223,9473	96,1756
15	6,30	100,8488	272,6261	110,7482
16	6,75	111,7630	328,3456	126,3952
17	7,20	123,1721	391,6004	143,1165
18	7,65	135,0759	462,8853	160,9123
19	8,10	147,4745	542,6949	179,7824
20	8,55	160,3679	631,5239	199,7269
21	9,00	173,7560	729,8670	220,7458

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0406	20,7945
3	0,20	4,1555	41,4879
4	0,30	9,3348	62,0801
5	0,40	16,5682	82,5712
6	0,50	25,8456	102,9611
7	0,60	37,1570	123,2499
8	0,70	50,4923	143,4376
9	0,80	65,8412	163,5240
10	0,90	83,1937	183,5094
11	1,00	102,5397	203,3936

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	172 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 9**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,2528	-14,9655
3	0,85	-12,4899	-28,0953
4	1,28	-26,9293	-39,3895
5	1,70	-45,7891	-48,8482
6	2,13	-68,2873	-56,4712
7	2,56	-93,6419	-62,2586
8	2,98	-121,0710	-66,2104
9	3,41	-149,7925	-68,3266
10	3,83	-179,0246	-68,6072
11	4,26	-207,9852	-67,0522



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	173 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	76,13	-170,22	19,09	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	427,52	-590,07	50,48	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	593,48	-687,18	44,14	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	736,44	-819,35	38,93	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	793,09	-912,16	31,87	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	806,22	-997,48	25,72	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	792,71	-1076,77	20,70	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	765,28	-1151,61	16,73	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	732,19	-1223,69	13,64	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	697,98	-1294,07	11,23	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	664,96	-1363,45	9,36	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	634,19	-1432,28	7,88	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	606,02	-1500,81	6,70	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	580,48	-1569,22	5,76	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	557,42	-1637,62	4,99	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	536,61	-1706,05	4,36	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	517,84	-1774,56	3,83	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	500,87	-1843,16	3,40	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	485,50	-1911,87	3,03	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	471,53	-1980,68	2,71	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	174 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1214,22	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	304,05	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	135,35	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	76,26	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	48,89	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,00	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	25,02	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,19	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,19	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,32	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	388,43	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	101,16	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	46,92	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	27,59	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	18,50	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,49	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	10,44	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,43	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,06	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,07	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	175 di 652

Incremento sismico della spinta	8,5433	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	272,9473	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1323,8379	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1323,8379	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	272,9473	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1351,6831	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,65	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	230,5141	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	165498,3530	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23645	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17095	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,67$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 116.23$	$N'_q = 112.35$	$N'_\gamma = 180.80$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	125.01


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	176 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9137	5,0964
3	0,90	8,4697	11,6789	6,7486
4	1,35	13,4467	15,5320	9,4565
5	1,80	18,9185	20,9592	13,2202
6	2,25	24,8850	28,4469	18,0396
7	2,70	31,3463	38,4813	23,9148
8	3,15	38,3024	51,5487	30,8458
9	3,60	45,7533	68,1355	38,8325
10	4,05	53,6989	88,7279	47,8750
11	4,50	62,1394	113,8123	57,9732
12	4,95	71,0746	143,8748	69,1272
13	5,40	80,5045	179,4019	81,3370
14	5,85	90,4292	220,8798	94,6025
15	6,30	100,8488	268,7949	108,9238
16	6,75	111,7630	323,6333	124,3008
17	7,20	123,1721	385,8815	140,7337
18	7,65	135,0759	456,0257	158,2222
19	8,10	147,4745	534,5522	176,7666
20	8,55	160,3679	621,9473	196,3667
21	9,00	173,7560	718,6973	217,0225

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0212	20,4072
3	0,20	4,0781	40,7137
4	0,30	9,1606	60,9194
5	0,40	16,2586	81,0243
6	0,50	25,3621	101,0284
7	0,60	36,4609	120,9318
8	0,70	49,5451	140,7344
9	0,80	64,6045	160,4362
10	0,90	81,6290	180,0372
11	1,00	100,6085	199,5375



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	177 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,5829	-16,5163
3	0,85	-13,8122	-31,2038
4	1,28	-29,9088	-44,0624
5	1,70	-51,0937	-55,0922
6	2,13	-76,5876	-64,2931
7	2,56	-105,6117	-71,6652
8	2,98	-137,3867	-77,2084
9	3,41	-171,1335	-80,9228
10	3,83	-206,0732	-82,8083
11	4,26	-241,4265	-82,8650

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	76,15	-170,22	19,10	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	427,96	-590,12	50,53	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	595,11	-687,39	44,26	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	740,20	-820,04	39,13	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	799,01	-913,37	32,11	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	813,95	-999,22	25,97	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	801,72	-1078,98	20,93	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	775,05	-1154,20	16,94	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	742,34	-1226,58	13,82	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	708,25	-1297,21	11,40	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	675,19	-1366,78	9,50	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	644,28	-1435,76	8,00	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	615,92	-1504,42	6,81	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	590,15	-1572,95	5,85	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	566,85	-1641,44	5,07	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	545,82	-1709,97	4,43	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	526,81	-1778,56	3,90	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	509,62	-1847,23	3,46	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	494,04	-1916,01	3,08	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	479,88	-1984,89	2,76	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	179 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1237,24	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	309,82	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	137,93	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	77,71	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	49,82	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,65	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	25,50	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,56	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,48	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,56	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	352,64	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	91,48	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	42,24	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	24,73	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	16,50	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,96	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,20	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,38	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,13	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,23	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	180 di 652

Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	348,6281	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1351,2521	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1351,2521	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	348,6281	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1395,5013	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,47	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	466,4297	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	50278,0525	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27418	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14166	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 53.08$	$N'_q = 42.14$	$N'_\gamma = 51.25$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	37.21


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	181 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9358	5,2438
3	0,90	8,4697	11,8558	7,3381
4	1,35	13,4467	16,1289	10,7830
5	1,80	18,9185	22,3741	15,5784
6	2,25	24,8850	31,2104	21,7243
7	2,70	31,3463	43,2567	29,2208
8	3,15	38,3024	59,1319	38,0679
9	3,60	45,7533	79,4550	48,2654
10	4,05	53,6989	104,8450	59,8136
11	4,50	62,1394	135,9208	72,7122
12	4,95	71,0746	173,3012	86,9614
13	5,40	80,5045	217,6054	102,5611
14	5,85	90,4292	269,4522	119,5114
15	6,30	100,8488	329,4606	137,8122
16	6,75	111,7630	398,2495	157,4636
17	7,20	123,1721	476,4379	178,4655
18	7,65	135,0759	564,6448	200,8179
19	8,10	147,4745	663,4890	224,5209
20	8,55	160,3679	773,5895	249,5744
21	9,00	173,7560	895,5653	275,9785

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2081	24,1289
3	0,20	4,8190	48,0539
4	0,30	10,8121	71,7750
5	0,40	19,1672	95,2922
6	0,50	29,8638	118,6054
7	0,60	42,8815	141,7147
8	0,70	58,1999	164,6202
9	0,80	75,7987	187,3217
10	0,90	95,6575	209,8193
11	1,00	117,7558	232,1130



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	182 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-6,1083	-28,0605
3	0,85	-23,3820	-52,4204
4	1,28	-50,2450	-73,0798
5	1,70	-85,1205	-90,0386
6	2,13	-126,4324	-103,2969
7	2,56	-172,6040	-112,8546
8	2,98	-222,0590	-118,7118
9	3,41	-273,2210	-120,8685
10	3,83	-324,5135	-119,3246
11	4,26	-374,3601	-114,0801

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	75,94	-170,19	19,05	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	421,03	-589,35	49,71	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	570,38	-684,15	42,42	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	684,80	-809,89	36,20	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	714,53	-896,15	28,71	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	706,65	-975,15	22,54	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	679,53	-1049,07	17,74	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	644,76	-1119,68	14,09	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	608,72	-1188,49	11,34	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	574,37	-1256,36	9,24	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	542,90	-1323,76	7,64	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	514,61	-1391,00	6,39	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	489,38	-1458,22	5,41	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	466,96	-1525,50	4,63	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	447,02	-1592,89	4,00	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	429,26	-1660,42	3,49	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	413,40	-1728,09	3,06	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	399,17	-1795,89	2,71	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	386,38	-1863,81	2,41	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	374,82	-1931,87	2,16	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	184 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1045,80	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	262,19	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	116,86	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	65,92	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	42,31	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	29,46	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,71	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,67	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,21	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,73	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	206,85	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	54,04	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	25,15	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,84	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,99	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,32	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,69	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,62	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,89	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,38	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	185 di 652

Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	343,0046	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1326,7968	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1326,7968	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	343,0046	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1370,4167	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,49	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	461,4296	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	50246,1806	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26971	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13861	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 53.09$	$N'_q = 42.14$	$N'_\gamma = 51.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	37.87


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	186 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,45	3,9875	8,9340	5,2320
3	0,90	8,4697	11,8417	7,2911
4	1,35	13,4467	16,0813	10,6771
5	1,80	18,9185	22,2612	15,3902
6	2,25	24,8850	30,9898	21,4302
7	2,70	31,3463	42,8755	28,7973
8	3,15	38,3024	58,5267	37,4914
9	3,60	45,7533	78,5515	47,5125
10	4,05	53,6989	103,5586	58,8606
11	4,50	62,1394	134,1561	71,5358
12	4,95	71,0746	170,9525	85,5379
13	5,40	80,5045	214,5561	100,8671
14	5,85	90,4292	265,5753	117,5232
15	6,30	100,8488	324,6184	135,5064
16	6,75	111,7630	392,2938	154,8166
17	7,20	123,1721	469,2099	175,4538
18	7,65	135,0759	555,9750	197,4180
19	8,10	147,4745	653,1975	220,7093
20	8,55	160,3679	761,4858	245,3275
21	9,00	173,7560	881,4481	271,2728

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1858	23,6827
3	0,20	4,7298	47,1636
4	0,30	10,6118	70,4428
5	0,40	18,8117	93,5203
6	0,50	29,3092	116,3961
7	0,60	42,0841	139,0701
8	0,70	57,1165	161,5424
9	0,80	74,3859	183,8130
10	0,90	93,8723	205,8818
11	1,00	115,5555	227,7490

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	187 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 12**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-6,3881	-29,3808
3	0,85	-24,5126	-55,1006
4	1,28	-52,8140	-77,1596
5	1,70	-89,7327	-95,5578
6	2,13	-133,7093	-110,2950
7	2,56	-183,1842	-121,3714
8	2,98	-236,5979	-128,7868
9	3,41	-292,3908	-132,5415
10	3,83	-349,0033	-132,6352
11	4,26	-404,8761	-129,0681

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	75,96	-170,19	19,05	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	421,57	-589,41	49,77	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	572,28	-684,40	42,56	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	688,92	-810,64	36,42	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	720,61	-897,39	28,96	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	714,16	-976,83	22,78	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	687,90	-1051,12	17,96	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	653,53	-1122,01	14,28	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	617,59	-1191,02	11,50	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	583,17	-1259,04	9,38	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	551,53	-1326,57	7,76	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	523,01	-1393,90	6,50	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	497,54	-1461,20	5,50	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	474,87	-1528,55	4,71	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	454,70	-1596,00	4,07	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	436,71	-1663,59	3,55	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	420,63	-1731,31	3,11	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	406,20	-1799,15	2,75	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	393,22	-1867,13	2,45	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	381,48	-1935,23	2,20	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	189 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1065,49	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	267,13	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	119,06	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	67,16	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	43,11	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	30,02	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	22,12	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,99	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,46	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,93	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	197,79	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	51,54	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	23,92	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,08	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,45	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,90	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,34	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,32	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,62	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,12	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	190 di 652

Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	348,6281	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1351,2521	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1267,8469	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5192,2474	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1351,2521	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	348,6281	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1395,5013	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,47	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	466,4297	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.10			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	191 di 652

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	343,0046	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1326,7968	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1289,1204	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5139,0545	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1326,7968	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	343,0046	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1370,4167	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,49	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	461,4296	[kNm]		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3,99			



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	192 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	193 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01

Raggio del cerchio R[m]= 18,06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65

Larghezza della striscia dx[m]= 1,00

Coefficiente di sicurezza C= 2.85

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	252,6131	0.41	1,8066	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3034,8832$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 934,6381$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2044,2968$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	194 di 652

 $\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.03$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	195 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01

Raggio del cerchio R[m]= 18,06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65

Larghezza della striscia dx[m]= 1,00

Coefficiente di sicurezza C= 2.86

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	252,6131	0.41	1,8066	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3034,8832$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 934,6381$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2044,2968$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	196 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.03$

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	13,2894	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 15,61 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	288,4152	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1348,2325	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1348,2325	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	288,4152	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,26	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1378,7365	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,07	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	356,9094	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	158058,5739	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25816	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15675	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 114.97$	$N'_q = 111.14$	$N'_\gamma = 177.15$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 3.60



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	197 di 652

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

117.23


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	198 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,0246	16,2157
3	0,90	8,4697	32,7991	17,8958
4	1,35	13,4467	41,6782	20,6502
5	1,80	18,9185	52,1566	24,4791
6	2,25	24,8850	64,7289	29,3823
7	2,70	31,3463	79,8899	35,3599
8	3,15	38,3024	98,1341	42,4119
9	3,60	45,7533	119,9564	50,5382
10	4,05	53,6989	145,8513	59,7389
11	4,50	62,1394	176,3135	70,0140
12	4,95	71,0746	211,8377	81,3635
13	5,40	80,5045	252,9186	93,7873
14	5,85	90,4292	300,0508	107,2856
15	6,30	100,8488	353,7291	121,8582
16	6,75	111,7630	414,4481	137,5052
17	7,20	123,1721	482,7024	154,2265
18	7,65	135,0759	558,9868	172,0223
19	8,10	147,4745	643,7959	190,8924
20	8,55	160,3679	737,6244	210,8369
21	9,00	173,7560	840,9670	231,8558

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1288	22,5505
3	0,20	4,5049	44,9451
4	0,30	10,1126	67,1835
5	0,40	17,9364	89,2660
6	0,50	27,9606	111,1924
7	0,60	40,1697	132,9628
8	0,70	54,5480	154,5771
9	0,80	71,0799	176,0354
10	0,90	89,7499	197,3377
11	1,00	110,5422	218,4839



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	199 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-4,8004	-22,0650
3	0,85	-18,3973	-41,2983
4	1,28	-39,5844	-57,7000
5	1,70	-67,1556	-71,2701
6	2,13	-99,9044	-82,0085
7	2,56	-136,6247	-89,9153
8	2,98	-176,1102	-94,9904
9	3,41	-217,1545	-97,2340
10	3,83	-258,5514	-96,6458
11	4,26	-299,0947	-93,2261


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	200 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,70	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	25,89	-162,49	6,49	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	144,30	-558,82	17,04	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	205,30	-636,33	15,27	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	265,91	-733,10	14,06	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	313,07	-814,32	12,58	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	351,35	-895,45	11,21	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	380,94	-975,99	9,95	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	402,60	-1055,53	8,80	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	417,51	-1133,99	7,78	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	426,93	-1211,37	6,87	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	432,05	-1287,72	6,08	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	433,89	-1363,13	5,39	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	433,30	-1437,74	4,79	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	430,97	-1511,64	4,27	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	427,41	-1584,95	3,82	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	423,02	-1657,77	3,43	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	418,09	-1730,18	3,10	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	412,84	-1802,24	2,80	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	407,43	-1874,02	2,54	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	401,98	-1945,58	2,31	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	201 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1119,28	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	280,47	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	124,94	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	70,44	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	45,19	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	31,45	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	23,16	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	17,78	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,08	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,43	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	263,20	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	68,68	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	31,92	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	18,81	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	12,65	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,25	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,17	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,82	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,89	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,22	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	202 di 652

Incremento sismico della spinta	8,5433	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	284,0573	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1323,8379	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1323,8379	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	284,0573	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,27	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1353,9703	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,11	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	356,0571	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	157805,9123	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,25428	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15312	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 114.95$	$N'_q = 111.12$	$N'_\gamma = 177.11$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.61
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.20


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	203 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,0232	16,2064
3	0,90	8,4697	32,7879	17,8586
4	1,35	13,4467	41,6405	20,5665
5	1,80	18,9185	52,0672	24,3302
6	2,25	24,8850	64,5544	29,1496
7	2,70	31,3463	79,5883	35,0248
8	3,15	38,3024	97,6552	41,9558
9	3,60	45,7533	119,2415	49,9425
10	4,05	53,6989	144,8334	58,9850
11	4,50	62,1394	174,9173	69,0832
12	4,95	71,0746	209,9793	80,2372
13	5,40	80,5045	250,5059	92,4470
14	5,85	90,4292	296,9833	105,7125
15	6,30	100,8488	349,8979	120,0338
16	6,75	111,7630	409,7358	135,4108
17	7,20	123,1721	476,9835	151,8437
18	7,65	135,0759	552,1272	169,3322
19	8,10	147,4745	635,6532	187,8766
20	8,55	160,3679	728,0478	207,4767
21	9,00	173,7560	829,7973	228,1325

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1095	22,1633
3	0,20	4,4275	44,1709
4	0,30	9,9384	66,0228
5	0,40	17,6268	87,7191
6	0,50	27,4771	109,2597
7	0,60	39,4736	130,6446
8	0,70	53,6008	151,8739
9	0,80	69,8432	172,9476
10	0,90	88,1851	193,8655
11	1,00	108,6111	214,6278



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	204 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-5,1305	-23,6158
3	0,85	-19,7196	-44,4068
4	1,28	-42,5639	-62,3729
5	1,70	-72,4601	-77,5141
6	2,13	-108,2048	-89,8304
7	2,56	-148,5945	-99,3219
8	2,98	-192,4259	-105,9884
9	3,41	-238,4955	-109,8301
10	3,83	-285,6000	-110,8470
11	4,26	-332,5360	-109,0389

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,70	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	25,89	-162,49	6,49	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	144,35	-558,82	17,04	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	205,49	-636,36	15,28	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	266,40	-733,19	14,08	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	313,98	-814,51	12,62	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	352,81	-895,78	11,26	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	383,00	-976,50	10,00	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	405,28	-1056,24	8,86	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	420,79	-1134,93	7,84	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	430,75	-1212,54	6,93	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	436,34	-1289,11	6,14	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	438,59	-1364,76	5,45	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	438,34	-1439,58	4,85	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	436,28	-1513,68	4,33	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	432,93	-1587,19	3,87	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	428,71	-1660,19	3,48	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	423,92	-1732,77	3,14	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	418,77	-1804,99	2,84	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	413,43	-1876,93	2,58	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	408,04	-1948,63	2,35	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	206 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1138,82	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	285,37	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	127,13	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	71,68	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	45,98	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	32,01	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	23,57	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,09	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,33	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,63	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	246,27	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	64,07	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	29,68	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	17,44	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,68	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,50	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,57	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,30	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,42	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,80	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	207 di 652

Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	359,7381	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1351,2521	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1351,2521	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	359,7381	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,44	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1398,3182	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,91	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	591,9727	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	47852,4360	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,29202	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12382	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 52.44$	$N'_q = 41.64$	$N'_\gamma = 50.12$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.31
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	35.41


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	208 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,0453	16,3538
3	0,90	8,4697	32,9648	18,4481
4	1,35	13,4467	42,2374	21,8930
5	1,80	18,9185	53,4821	26,6884
6	2,25	24,8850	67,3179	32,8343
7	2,70	31,3463	84,3637	40,3308
8	3,15	38,3024	105,2384	49,1779
9	3,60	45,7533	130,5610	59,3754
10	4,05	53,6989	160,9505	70,9236
11	4,50	62,1394	197,0258	83,8222
12	4,95	71,0746	239,4057	98,0714
13	5,40	80,5045	288,7094	113,6711
14	5,85	90,4292	345,5557	130,6214
15	6,30	100,8488	410,5636	148,9222
16	6,75	111,7630	484,3520	168,5736
17	7,20	123,1721	567,5399	189,5755
18	7,65	135,0759	660,7463	211,9279
19	8,10	147,4745	764,5900	235,6309
20	8,55	160,3679	879,6900	260,6844
21	9,00	173,7560	1006,6653	287,0885

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2964	25,8849
3	0,20	5,1684	51,5111
4	0,30	11,5900	76,8784
5	0,40	20,5354	101,9869
6	0,50	31,9787	126,8366
7	0,60	45,8941	151,4276
8	0,70	62,2556	175,7597
9	0,80	81,0374	199,8330
10	0,90	102,2136	223,6476
11	1,00	125,7583	247,2033

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	209 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 19**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-7,6558	-35,1600
3	0,85	-29,2894	-65,6234
4	1,28	-62,9000	-91,3903
5	1,70	-106,4870	-112,4605
6	2,13	-158,0495	-128,8342
7	2,56	-215,5868	-140,5113
8	2,98	-277,0982	-147,4919
9	3,41	-340,5830	-149,7758
10	3,83	-404,0403	-147,3632
11	4,26	-465,4695	-140,2540

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,70	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	25,87	-162,49	6,49	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	143,56	-558,73	16,95	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	202,46	-635,96	15,06	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	258,87	-731,81	13,68	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	300,04	-811,67	12,06	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	331,02	-890,89	10,56	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	352,71	-969,09	9,21	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	366,55	-1045,98	8,01	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	374,23	-1121,66	6,97	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	377,27	-1196,22	6,07	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	376,98	-1269,81	5,30	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	374,37	-1342,59	4,65	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	370,22	-1414,70	4,09	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	365,08	-1486,26	3,62	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	359,36	-1557,38	3,22	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	353,36	-1628,16	2,87	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	347,26	-1698,66	2,57	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	341,19	-1768,93	2,31	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	335,26	-1839,03	2,09	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	329,50	-1909,00	1,90	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	211 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	974,60	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	244,46	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	109,01	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	61,53	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	39,51	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	27,53	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	20,29	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,59	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,36	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,05	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	165,04	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	43,14	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	20,09	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,87	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,99	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,86	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,56	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,71	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,13	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,71	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	212 di 652

Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	354,1146	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1326,7968	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1326,7968	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	354,1146	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,44	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1373,2395	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,94	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	586,9726	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	47776,7596	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,28754	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12077	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 52.44$	$N'_q = 41.64$	$N'_\gamma = 50.12$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.32
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	36.01


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	213 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,0435	16,3420
3	0,90	8,4697	32,9507	18,4011
4	1,35	13,4467	42,1898	21,7871
5	1,80	18,9185	53,3692	26,5002
6	2,25	24,8850	67,0973	32,5402
7	2,70	31,3463	83,9825	39,9073
8	3,15	38,3024	104,6332	48,6014
9	3,60	45,7533	129,6575	58,6225
10	4,05	53,6989	159,6641	69,9706
11	4,50	62,1394	195,2611	82,6458
12	4,95	71,0746	237,0570	96,6479
13	5,40	80,5045	285,6601	111,9771
14	5,85	90,4292	341,6788	128,6332
15	6,30	100,8488	405,7214	146,6164
16	6,75	111,7630	478,3963	165,9266
17	7,20	123,1721	560,3119	186,5638
18	7,65	135,0759	652,0765	208,5280
19	8,10	147,4745	754,2985	231,8193
20	8,55	160,3679	867,5863	256,4375
21	9,00	173,7560	992,5481	282,3828

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2741	25,4387
3	0,20	5,0792	50,6208
4	0,30	11,3897	75,5462
5	0,40	20,1799	100,2151
6	0,50	31,4241	124,6273
7	0,60	45,0968	148,7829
8	0,70	61,1722	172,6820
9	0,80	79,6246	196,3244
10	0,90	100,4285	219,7101
11	1,00	123,5581	242,8393



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	214 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-7,9356	-36,4803
3	0,85	-30,4199	-68,3036
4	1,28	-65,4690	-95,4701
5	1,70	-111,0992	-117,9797
6	2,13	-165,3264	-135,8323
7	2,56	-226,1670	-149,0281
8	2,98	-291,6371	-157,5669
9	3,41	-359,7527	-161,4488
10	3,83	-428,5302	-160,6738
11	4,26	-495,9856	-155,2420

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	7,70	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	25,87	-162,49	6,49	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	143,62	-558,74	16,96	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	202,70	-635,99	15,07	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	259,45	-731,91	13,71	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	301,11	-811,88	12,10	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	332,66	-891,26	10,61	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	354,95	-969,63	9,27	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	369,37	-1046,73	8,07	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	377,56	-1122,61	7,03	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	381,05	-1197,37	6,13	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	381,12	-1271,16	5,36	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	378,80	-1344,12	4,71	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	374,87	-1416,40	4,15	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	369,90	-1488,11	3,67	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	364,30	-1559,38	3,26	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	358,38	-1630,30	2,91	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	352,34	-1700,92	2,61	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	346,31	-1771,31	2,35	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	340,39	-1841,52	2,12	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	334,64	-1911,59	1,93	455,82	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	216 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	991,68	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	248,76	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	110,93	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	62,61	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	40,21	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	28,02	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	20,65	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,87	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,58	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,23	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	159,22	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	41,53	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	19,30	399,67	--	--
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,37	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,64	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,59	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,33	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,51	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,95	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,55	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	217 di 652

Incremento sismico della spinta	9,2854	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-7,7655	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	354,1146	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1326,7968	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1414,6634	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5139,0545	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1326,7968	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	354,1146	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,44	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1373,2395	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,94	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	586,9726	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.63			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	218 di 652

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	324,9901	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	307,2124	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	106,0148	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

Incremento sismico della spinta	15,2344	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
Inerzia del muro	6,9837	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,4919	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	15,5310	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	7,7655	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	15,61	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	359,7381	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1351,2521	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1393,3899	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5192,2474	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1351,2521	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	359,7381	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,44	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1398,3182	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,91	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	591,9727	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.73			
--	------	--	--	--



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	219 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	220 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01

Raggio del cerchio R[m]= 18,06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65

Larghezza della striscia dx[m]= 1,00

Coefficiente di sicurezza C= 2.85

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	252,6131	0.41	1,8066	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3034,8832$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 934,6381$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2044,2968$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	221 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.03$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	222 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,01

Raggio del cerchio R[m]= 18,06

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,38

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 16,65

Larghezza della striscia dx[m]= 1,00

Coefficiente di sicurezza C= 2.86

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	20,0423	63.42	17,9233	0,0219	29.26	0,000	0,000
2	55,6185	57.15	46,7257	0,0181	29.26	0,000	0,000
3	83,8337	51.66	65,7539	0,0158	29.26	0,000	0,000
4	107,1866	46.78	78,1062	0,0143	29.26	0,000	0,000
5	126,9870	42.31	85,4764	0,0133	29.26	0,000	0,000
6	143,9907	38.14	88,9236	0,0125	29.26	0,000	0,000
7	158,6810	34.20	89,1850	0,0119	29.26	0,000	0,000
8	171,3883	30.43	86,8130	0,0114	29.26	0,000	0,000
9	182,3488	26.81	82,2441	0,0110	29.26	0,000	0,000
10	191,7364	23.30	75,8378	0,0107	29.26	0,000	0,000
11	199,6821	19.88	67,9002	0,0104	29.26	0,000	0,000
12	209,5354	16.53	59,6244	0,0102	33.93	0,032	0,000
13	218,6699	13.24	50,0911	0,0101	38.66	0,064	0,000
14	223,7086	10.00	38,8336	0,0100	38.66	0,064	0,000
15	227,3254	6.78	26,8494	0,0099	38.66	0,064	0,000
16	231,0824	3.59	14,4728	0,0098	38.66	0,064	0,000
17	252,6131	0.41	1,8066	0,0098	38.66	0,064	0,000
18	47,6152	-2.77	-2,3011	0,0098	38.66	0,064	0,000
19	42,2706	-5.96	-4,3880	0,0099	38.66	0,064	0,000
20	38,9393	-9.17	-6,2025	0,0099	38.66	0,064	0,000
21	34,1597	-12.40	-7,3364	0,0101	38.66	0,064	0,000
22	27,9236	-15.68	-7,5464	0,0102	36.42	0,049	0,000
23	21,2440	-19.01	-6,9199	0,0104	29.26	0,000	0,000
24	13,6527	-22.41	-5,2048	0,0106	29.26	0,000	0,000
25	4,6479	-25.89	-2,0298	0,0109	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3034,8832$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 934,6381$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2044,2968$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	223 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.03$$

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	15,61	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	253,6980	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1331,7115	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1331,7115	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	253,6980	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Risultante in fondazione	1355,6615	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,79	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	225,5780	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	170207,6635	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23696	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17287	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,69$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 118.34$	$N'_q = 114.37$	$N'_\gamma = 186.98$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.06
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	127.81



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	224 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,0049	16,1185
3	0,90	8,4697	32,7030	17,6440
4	1,35	13,4467	41,4233	20,1865
5	1,80	18,9185	51,6345	23,7460
6	2,25	24,8850	63,8056	28,3226
7	2,70	31,3463	78,4054	33,9161
8	3,15	38,3024	95,9028	40,5266
9	3,60	45,7533	116,7666	48,1542
10	4,05	53,6989	141,4657	56,7987
11	4,50	62,1394	170,4689	66,4602
12	4,95	71,0746	204,2451	77,1388
13	5,40	80,5045	243,2632	88,8343
14	5,85	90,4292	287,9920	101,5469
15	6,30	100,8488	338,9003	115,2765
16	6,75	111,7630	396,4570	130,0230
17	7,20	123,1721	461,1311	145,7866
18	7,65	135,0759	533,3912	162,5672
19	8,10	147,4745	613,7064	180,3648
20	8,55	160,3679	702,5454	199,1793
21	9,00	173,7560	800,3771	219,0109

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0238	20,4594
3	0,20	4,0886	40,8201
4	0,30	9,1845	61,0822
5	0,40	16,3017	81,2457
6	0,50	25,4304	101,3106
7	0,60	36,5606	121,2768
8	0,70	49,6824	141,1445
9	0,80	64,7862	160,9135
10	0,90	81,8619	180,5839
11	1,00	100,8997	200,1557



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	225 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,4121	-15,7211
3	0,85	-13,1402	-29,6524
4	1,28	-28,4219	-41,7941
5	1,70	-48,4947	-52,1461
6	2,13	-72,5962	-60,7085
7	2,56	-99,9641	-67,4811
8	2,98	-129,8360	-72,4641
9	3,41	-161,4494	-75,6573
10	3,83	-194,0419	-77,0609
11	4,26	-226,8512	-76,6748

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	226 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,291	0,059	52,695	-12,372
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,464	0,054	62,442	-14,805
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	1,082	0,052	23,602	-13,239
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	1,158	0,053	26,301	-14,426
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	1,116	0,057	28,694	-13,949
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,205	0,062	31,956	-15,267
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,308	0,069	35,741	-16,752
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,425	0,076	40,133	-18,424
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,558	0,085	45,195	-20,294
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,705	0,094	50,971	-22,365
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,868	0,103	57,493	-24,637
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,045	0,113	64,789	-27,108
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,236	0,123	72,877	-29,773
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,440	0,134	81,772	-32,628
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,658	0,144	91,488	-35,666
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	2,888	0,155	102,034	-38,884
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,130	0,167	113,417	-42,275
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,384	0,178	125,644	-45,835
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	3,650	0,190	138,721	-49,557
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	3,926	0,201	152,651	-53,439
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,213	0,213	167,438	-57,475


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	227 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,005	0,019	0,327	-0,071
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,021	0,038	1,306	-0,282
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,048	0,057	2,933	-0,634
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,085	0,075	5,206	-1,125
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,133	0,094	8,121	-1,755
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,191	0,112	11,675	-2,523
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,260	0,131	15,865	-3,428
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,339	0,149	20,688	-4,471
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,428	0,167	26,141	-5,649
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,527	0,185	32,220	-6,963

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,018	-0,015	-0,235	1,090
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,069	-0,027	-0,907	4,196
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,149	-0,039	-1,961	9,076
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,253	-0,048	-3,347	15,486
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,379	-0,056	-5,010	23,182
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,523	-0,063	-6,898	31,921
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,679	-0,067	-8,960	41,460
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,844	-0,070	-11,141	51,555
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	1,014	-0,071	-13,390	61,963
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,186	-0,071	-15,655	72,439

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	228 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-25,00	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-32,70	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-41,42	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-51,63	0,0000	0,00	0,000
6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-63,81	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-78,41	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-95,90	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-116,77	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-141,47	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-170,47	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-204,25	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-243,26	0,0212	112,82	0,041
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-287,99	0,0238	112,82	0,046
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-338,90	0,0267	112,82	0,051
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-396,46	0,0304	112,82	0,058
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-461,13	0,0366	112,82	0,070
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-533,39	0,0432	112,82	0,083
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-613,71	0,0501	112,82	0,096
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-702,55	0,0574	112,82	0,110
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-800,38	0,0651	112,82	0,125

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,02	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,09	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	9,18	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	16,30	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	25,43	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	36,56	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	49,68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	64,79	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	81,86	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	100,90	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-226,85	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-194,04	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-161,45	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-129,84	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-99,96	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-72,60	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-48,49	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-28,42	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-13,14	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-3,41	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	274,3985	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	251,9572	[kN]
Componente verticale della spinta statica	108,6837	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	229 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,77	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	878,7510	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	15,61	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	267,5672	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1368,6535	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1368,6535	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	267,5672	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1394,5625	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,06	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,0935	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	167765,0274	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,24613	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17507	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,68$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 117.54$	$N'_q = 113.60$	$N'_\gamma = 184.60$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.92
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	122.58


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	230 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,1574	16,7965
3	0,90	8,4697	33,3132	19,0000
4	1,35	13,4467	42,7962	22,2205
5	1,80	18,9185	54,0753	26,4581
6	2,25	24,8850	67,6194	31,7126
7	2,70	31,3463	83,8973	37,9841
8	3,15	38,3024	103,3778	45,2726
9	3,60	45,7533	126,5299	53,5782
10	4,05	53,6989	153,8223	62,9007
11	4,50	62,1394	185,7240	73,2403
12	4,95	71,0746	222,7038	84,5968
13	5,40	80,5045	265,2305	96,9704
14	5,85	90,4292	313,7730	110,3609
15	6,30	100,8488	368,8002	124,7685
16	6,75	111,7630	430,7809	140,1931
17	7,20	123,1721	500,1840	156,6347
18	7,65	135,0759	577,4784	174,0932
19	8,10	147,4745	663,1328	192,5688
20	8,55	160,3679	757,6162	212,0614
21	9,00	173,7560	861,3974	232,5710

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0694	21,3707
3	0,20	4,2705	42,6321
4	0,30	9,5922	63,7841
5	0,40	17,0237	84,8268
6	0,50	26,5539	105,7601
7	0,60	38,1720	126,5841
8	0,70	51,8671	147,2988
9	0,80	67,6282	167,9041
10	0,90	85,4443	188,4001
11	1,00	105,3045	208,7868



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	231 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,7430	-17,2419
3	0,85	-14,4083	-32,4996
4	1,28	-31,1509	-45,7731
5	1,70	-53,1253	-57,0625
6	2,13	-79,4864	-66,3676
7	2,56	-109,3888	-73,6886
8	2,98	-141,9873	-79,0254
9	3,41	-176,4367	-82,3780
10	3,83	-211,8916	-83,7464
11	4,26	-247,5068	-83,1306

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	232 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,291	0,059	52,695	-12,372
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,473	0,056	62,832	-14,894
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	1,102	0,056	24,059	-13,479
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	1,196	0,059	27,220	-14,887
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	1,167	0,064	30,149	-14,579
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,275	0,070	34,029	-16,135
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,396	0,077	38,484	-17,864
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,532	0,085	43,587	-19,783
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,683	0,094	49,391	-21,898
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,848	0,104	55,934	-24,212
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	2,028	0,114	63,245	-26,723
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,222	0,124	71,345	-29,428
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,430	0,134	80,252	-32,322
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,650	0,145	89,978	-35,400
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,883	0,156	100,535	-38,657
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,129	0,168	111,930	-42,088
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,386	0,179	124,169	-45,687
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,654	0,191	137,259	-49,450
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	3,934	0,202	151,204	-53,372
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,224	0,214	166,007	-57,448
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,524	0,226	181,670	-61,673

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	233 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,020	0,342	-0,074
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,022	0,039	1,364	-0,295
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,050	0,059	3,063	-0,662
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,089	0,079	5,436	-1,175
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,139	0,098	8,479	-1,832
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,200	0,117	12,189	-2,634
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,271	0,136	16,562	-3,579
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,353	0,156	21,595	-4,667
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,447	0,175	27,285	-5,896
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,550	0,193	33,626	-7,267

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,020	-0,016	-0,258	1,195
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,075	-0,030	-0,994	4,601
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,163	-0,042	-2,150	9,947
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,278	-0,053	-3,666	16,964
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,415	-0,061	-5,485	25,382
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,572	-0,068	-7,549	34,931
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,742	-0,073	-9,798	45,340
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,922	-0,076	-12,176	56,341
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	1,108	-0,078	-14,622	67,662
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,294	-0,077	-17,080	79,035

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	234 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-25,16	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-33,31	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-42,80	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-54,08	0,0000	0,00	0,000
6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-67,62	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-83,90	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-103,38	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-126,53	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-153,82	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-185,72	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-222,70	0,0208	112,82	0,040
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-265,23	0,0234	112,82	0,045
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-313,77	0,0262	112,82	0,050
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-368,80	0,0308	112,82	0,059
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-430,78	0,0369	112,82	0,071
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-500,18	0,0434	112,82	0,083
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-577,48	0,0503	112,82	0,097
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-663,13	0,0576	112,82	0,110
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-757,62	0,0653	112,82	0,125
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-861,40	0,0733	112,82	0,141

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,07	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,27	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	9,59	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	17,02	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	26,55	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	38,17	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	51,87	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	67,63	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	85,44	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	105,30	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-247,51	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-211,89	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-176,44	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-141,99	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-109,39	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-79,49	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-53,13	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-31,15	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-14,41	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-3,74	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	259,2940	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	238,0880	[kN]
Componente verticale della spinta statica	102,7011	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	235 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,87	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	847,7915	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	253,6980	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1331,7115	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1331,7115	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	253,6980	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1355,6615	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,79	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	225,5780	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	170207,6635	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,23696	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17287	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,69$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 118.34$	$N'_q = 114.37$	$N'_\gamma = 186.98$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	4.06
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	127.81


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	236 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,0049	16,1185
3	0,90	8,4697	32,7030	17,6440
4	1,35	13,4467	41,4233	20,1865
5	1,80	18,9185	51,6345	23,7460
6	2,25	24,8850	63,8056	28,3226
7	2,70	31,3463	78,4054	33,9161
8	3,15	38,3024	95,9028	40,5266
9	3,60	45,7533	116,7666	48,1542
10	4,05	53,6989	141,4657	56,7987
11	4,50	62,1394	170,4689	66,4602
12	4,95	71,0746	204,2451	77,1388
13	5,40	80,5045	243,2632	88,8343
14	5,85	90,4292	287,9920	101,5469
15	6,30	100,8488	338,9003	115,2765
16	6,75	111,7630	396,4570	130,0230
17	7,20	123,1721	461,1311	145,7866
18	7,65	135,0759	533,3912	162,5672
19	8,10	147,4745	613,7064	180,3648
20	8,55	160,3679	702,5454	199,1793
21	9,00	173,7560	800,3771	219,0109

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0238	20,4594
3	0,20	4,0886	40,8201
4	0,30	9,1845	61,0822
5	0,40	16,3017	81,2457
6	0,50	25,4304	101,3106
7	0,60	36,5606	121,2768
8	0,70	49,6824	141,1445
9	0,80	64,7862	160,9135
10	0,90	81,8619	180,5839
11	1,00	100,8997	200,1557



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	237 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-3,4121	-15,7211
3	0,85	-13,1402	-29,6524
4	1,28	-28,4219	-41,7941
5	1,70	-48,4947	-52,1461
6	2,13	-72,5962	-60,7085
7	2,56	-99,9641	-67,4811
8	2,98	-129,8360	-72,4641
9	3,41	-161,4494	-75,6573
10	3,83	-194,0419	-77,0609
11	4,26	-226,8512	-76,6748

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	238 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,291	0,059	52,695	-12,372
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,464	0,054	62,442	-14,805
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	1,082	0,052	23,602	-13,239
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	1,158	0,053	26,301	-14,426
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	1,116	0,057	28,694	-13,949
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,205	0,062	31,956	-15,267
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,308	0,069	35,741	-16,752
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,425	0,076	40,133	-18,424
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,558	0,085	45,195	-20,294
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	1,705	0,094	50,971	-22,365
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	1,868	0,103	57,493	-24,637
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,045	0,113	64,789	-27,108
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,236	0,123	72,877	-29,773
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	2,440	0,134	81,772	-32,628
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	2,658	0,144	91,488	-35,666
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	2,888	0,155	102,034	-38,884
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,130	0,167	113,417	-42,275
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	3,384	0,178	125,644	-45,835
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	3,650	0,190	138,721	-49,557
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	3,926	0,201	152,651	-53,439
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	4,213	0,213	167,438	-57,475

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,005	0,019	0,327	-0,071
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,021	0,038	1,306	-0,282
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,048	0,057	2,933	-0,634
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,085	0,075	5,206	-1,125
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,133	0,094	8,121	-1,755
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,191	0,112	11,675	-2,523
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,260	0,131	15,865	-3,428
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,339	0,149	20,688	-4,471
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,428	0,167	26,141	-5,649
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,527	0,185	32,220	-6,963

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,018	-0,015	-0,235	1,090
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,069	-0,027	-0,907	4,196
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,149	-0,039	-1,961	9,076
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,253	-0,048	-3,347	15,486
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,379	-0,056	-5,010	23,182
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,523	-0,063	-6,898	31,921
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,679	-0,067	-8,960	41,460
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,844	-0,070	-11,141	51,555
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	1,014	-0,071	-13,390	61,963
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,186	-0,071	-15,655	72,439

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-25,00	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-32,70	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-41,42	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-51,63	0,0000	0,00	0,000
6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-63,81	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-78,41	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-95,90	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-116,77	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-141,47	0,0000	0,00	0,000
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-170,47	0,0000	0,00	0,000
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-204,25	0,0000	0,00	0,000
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-243,26	0,0212	112,82	0,041
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-287,99	0,0238	112,82	0,046
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-338,90	0,0267	112,82	0,051
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-396,46	0,0304	112,82	0,058
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-461,13	0,0366	112,82	0,070
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-533,39	0,0432	112,82	0,083
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-613,71	0,0501	112,82	0,096
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-702,55	0,0574	112,82	0,110
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-800,38	0,0651	112,82	0,125

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,02	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,09	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	9,18	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	16,30	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	25,43	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	36,56	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	49,68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	64,79	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	81,86	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	100,90	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-226,85	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-194,04	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-161,45	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-129,84	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-99,96	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-72,60	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-48,49	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-28,42	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-13,14	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-3,41	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	309,6424	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	284,3186	[kN]
Componente verticale della spinta statica	122,6431	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	241 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,59	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	950,9896	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	299,9286	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1454,8516	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1454,8516	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	299,9286	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,21	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1485,4462	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,65	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	307,2965	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	162577,7641	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26752	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18021	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 115.79$	$N'_q = 111.92$	$N'_\gamma = 179.51$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.67
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	111.75


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	242 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,5134	18,3785
3	0,90	8,4697	34,7370	22,1640
4	1,35	13,4467	45,9998	26,9666
5	1,80	18,9185	59,7706	32,7861
6	2,25	24,8850	76,5182	39,6226
7	2,70	31,3463	96,7115	47,4761
8	3,15	38,3024	120,8194	56,3467
9	3,60	45,7533	149,3108	66,2342
10	4,05	53,6989	182,6544	77,1388
11	4,50	62,1394	221,3192	89,0603
12	4,95	71,0746	265,7739	101,9989
13	5,40	80,5045	316,4875	115,9545
14	5,85	90,4292	373,9289	130,9270
15	6,30	100,8488	438,5667	146,9166
16	6,75	111,7630	510,8701	163,9232
17	7,20	123,1721	591,3077	181,9468
18	7,65	135,0759	680,3484	200,9874
19	8,10	147,4745	778,4611	221,0449
20	8,55	160,3679	886,1147	242,1195
21	9,00	173,7560	1003,7780	264,2111

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1760	23,4972
3	0,20	4,6950	46,8600
4	0,30	10,5435	70,0884
5	0,40	18,7082	93,1826
6	0,50	29,1755	116,1424
7	0,60	41,9322	138,9678
8	0,70	56,9646	161,6589
9	0,80	74,2595	184,2156
10	0,90	93,8033	206,6381
11	1,00	115,5826	228,9261

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	243 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 28**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-4,5149	-20,7905
3	0,85	-17,3673	-39,1430
4	1,28	-37,5186	-55,0575
5	1,70	-63,9301	-68,5339
6	2,13	-95,5633	-79,5724
7	2,56	-131,3796	-88,1728
8	2,98	-170,3403	-94,3352
9	3,41	-211,4069	-98,0596
10	3,83	-253,5409	-99,3459
11	4,26	-295,7035	-98,1942

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,291	0,059	52,695	-12,372
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,493	0,061	63,743	-15,101
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	1,148	0,065	25,127	-14,040
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	1,283	0,071	29,366	-15,964
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	1,286	0,079	33,545	-16,049
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,437	0,087	38,868	-18,159
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,602	0,096	44,888	-20,458
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,781	0,106	51,649	-22,951
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,975	0,116	59,186	-25,638
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	2,182	0,127	67,520	-28,517
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	2,403	0,138	76,671	-31,584
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,636	0,149	86,650	-34,834
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,882	0,161	97,469	-38,262
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	3,140	0,172	109,135	-41,861
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	3,410	0,184	121,654	-45,628
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,691	0,196	135,030	-49,556
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,982	0,208	149,269	-53,641
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	4,284	0,220	164,372	-57,879
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	4,596	0,232	180,342	-62,264
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,918	0,245	197,182	-66,792
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	5,250	0,257	214,892	-71,460

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

245 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,022	0,376	-0,081
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,025	0,043	1,499	-0,324
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,055	0,065	3,367	-0,728
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,098	0,086	5,974	-1,291
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,152	0,108	9,316	-2,013
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,219	0,129	13,390	-2,894
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,298	0,150	18,190	-3,931
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,388	0,171	23,713	-5,125
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,490	0,191	29,954	-6,473
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,604	0,212	36,908	-7,976

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,024	-0,019	-0,312	1,442
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,091	-0,036	-1,198	5,546
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,196	-0,051	-2,589	11,981
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	-0,063	-4,412	20,415
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,499	-0,074	-6,595	30,516
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,687	-0,082	-9,066	41,953
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,890	-0,087	-11,755	54,394
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	1,105	-0,091	-14,589	67,508
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	1,325	-0,092	-17,496	80,962
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,546	-0,091	-20,406	94,426

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	246 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-25,51	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-34,74	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-46,00	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-59,77	0,0000	0,00	0,000
6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-76,52	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-96,71	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-120,82	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-149,31	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-182,65	0,0197	112,82	0,038
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-221,32	0,0223	112,82	0,043
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-265,77	0,0255	112,82	0,049
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-316,49	0,0314	112,82	0,060
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-373,93	0,0376	112,82	0,072
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-438,57	0,0441	112,82	0,085
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-510,87	0,0511	112,82	0,098
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-591,31	0,0585	112,82	0,112
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-680,35	0,0662	112,82	0,127
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-778,46	0,0743	112,82	0,143
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-886,11	0,0828	112,82	0,159
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-1003,78	0,0917	112,82	0,176

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,18	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,69	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,54	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	18,71	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	29,18	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	41,93	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	56,96	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	74,26	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	93,80	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	115,58	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-295,70	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-253,54	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-211,41	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-170,34	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-131,38	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-95,56	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-63,93	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-37,52	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-17,37	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-4,51	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	309,6424	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	284,3186	[kN]
Componente verticale della spinta statica	122,6431	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	247 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,16	[m]	Y = -6,59	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	950,9896	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 2,80	[m]	Y = -4,36	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	15,61	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	299,9286	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1454,8516	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1454,8516	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	299,9286	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,21	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Risultante in fondazione	1485,4462	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,65	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	307,2965	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	162577,7641	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	6,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26752	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18021	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 115.79$	$N'_q = 111.92$	$N'_\gamma = 179.51$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.67
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	111.75


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	248 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	17,8600	15,6100
2	0,45	3,9875	25,5134	18,3785
3	0,90	8,4697	34,7370	22,1640
4	1,35	13,4467	45,9998	26,9666
5	1,80	18,9185	59,7706	32,7861
6	2,25	24,8850	76,5182	39,6226
7	2,70	31,3463	96,7115	47,4761
8	3,15	38,3024	120,8194	56,3467
9	3,60	45,7533	149,3108	66,2342
10	4,05	53,6989	182,6544	77,1388
11	4,50	62,1394	221,3192	89,0603
12	4,95	71,0746	265,7739	101,9989
13	5,40	80,5045	316,4875	115,9545
14	5,85	90,4292	373,9289	130,9270
15	6,30	100,8488	438,5667	146,9166
16	6,75	111,7630	510,8701	163,9232
17	7,20	123,1721	591,3077	181,9468
18	7,65	135,0759	680,3484	200,9874
19	8,10	147,4745	778,4611	221,0449
20	8,55	160,3679	886,1147	242,1195
21	9,00	173,7560	1003,7780	264,2111

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1760	23,4972
3	0,20	4,6950	46,8600
4	0,30	10,5435	70,0884
5	0,40	18,7082	93,1826
6	0,50	29,1755	116,1424
7	0,60	41,9322	138,9678
8	0,70	56,9646	161,6589
9	0,80	74,2595	184,2156
10	0,90	93,8033	206,6381
11	1,00	115,5826	228,9261



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	249 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,43	-4,5149	-20,7905
3	0,85	-17,3673	-39,1430
4	1,28	-37,5186	-55,0575
5	1,70	-63,9301	-68,5339
6	2,13	-95,5633	-79,5724
7	2,56	-131,3796	-88,1728
8	2,98	-170,3403	-94,3352
9	3,41	-211,4069	-98,0596
10	3,83	-253,5409	-99,3459
11	4,26	-295,7035	-98,1942


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	250 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
 τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
 σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
 σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,291	0,059	52,695	-12,372
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,493	0,061	63,743	-15,101
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	1,148	0,065	25,127	-14,040
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	1,283	0,071	29,366	-15,964
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	1,286	0,079	33,545	-16,049
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,437	0,087	38,868	-18,159
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,602	0,096	44,888	-20,458
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,781	0,106	51,649	-22,951
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,975	0,116	59,186	-25,638
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	2,182	0,127	67,520	-28,517
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	2,403	0,138	76,671	-31,584
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,636	0,149	86,650	-34,834
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,882	0,161	97,469	-38,262
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	3,140	0,172	109,135	-41,861
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	3,410	0,184	121,654	-45,628
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,691	0,196	135,030	-49,556
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,982	0,208	149,269	-53,641
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	4,284	0,220	164,372	-57,879
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	4,596	0,232	180,342	-62,264
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,918	0,245	197,182	-66,792
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	5,250	0,257	214,892	-71,460


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	251 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,022	0,376	-0,081
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,025	0,043	1,499	-0,324
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,055	0,065	3,367	-0,728
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,098	0,086	5,974	-1,291
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,152	0,108	9,316	-2,013
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,219	0,129	13,390	-2,894
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,298	0,150	18,190	-3,931
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,388	0,171	23,713	-5,125
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,490	0,191	29,954	-6,473
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,604	0,212	36,908	-7,976

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,024	-0,019	-0,312	1,442
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,091	-0,036	-1,198	5,546
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,196	-0,051	-2,589	11,981
5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	-0,063	-4,412	20,415
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,499	-0,074	-6,595	30,516
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,687	-0,082	-9,066	41,953
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,890	-0,087	-11,755	54,394
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	1,105	-0,091	-14,589	67,508
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	1,325	-0,092	-17,496	80,962
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,546	-0,091	-20,406	94,426

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	252 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-17,86	0,0000	0,00	0,000
2	0,45	12,06	8,04	-43,43	-25,51	0,0000	0,00	0,000
3	0,90	38,20	8,04	-64,58	-34,74	0,0000	0,00	0,000
4	1,35	38,20	8,04	-77,38	-46,00	0,0000	0,00	0,000
5	1,80	38,20	20,11	-92,79	-59,77	0,0000	0,00	0,000
6	2,25	38,20	20,11	-107,89	-76,52	0,0000	0,00	0,000
7	2,70	38,20	20,11	-124,04	-96,71	0,0000	0,00	0,000
8	3,15	38,20	20,11	-141,25	-120,82	0,0000	0,00	0,000
9	3,60	38,20	20,11	-159,52	-149,31	0,0000	0,00	0,000
10	4,05	38,20	20,11	-178,84	-182,65	0,0197	112,82	0,038
11	4,50	38,20	20,11	-199,23	-221,32	0,0223	112,82	0,043
12	4,95	38,20	20,11	-220,66	-265,77	0,0255	112,82	0,049
13	5,40	38,20	20,11	-243,16	-316,49	0,0314	112,82	0,060
14	5,85	38,20	20,11	-266,71	-373,93	0,0376	112,82	0,072
15	6,30	38,20	20,11	-291,31	-438,57	0,0441	112,82	0,085
16	6,75	38,20	20,11	-316,98	-510,87	0,0511	112,82	0,098
17	7,20	38,20	20,11	-343,70	-591,31	0,0585	112,82	0,112
18	7,65	38,20	20,11	-371,47	-680,35	0,0662	112,82	0,127
19	8,10	38,20	20,11	-400,30	-778,46	0,0743	112,82	0,143
20	8,55	38,20	20,11	-430,19	-886,11	0,0828	112,82	0,159
21	9,00	38,20	20,11	-461,13	-1003,78	0,0917	112,82	0,176

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,18	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,69	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,54	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	18,71	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	29,18	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	41,93	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	56,96	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	74,26	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	93,80	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	115,58	0,0000	0,00	0,000
12	0,90	26,14	26,14	-489,13	-295,70	0,0000	0,00	0,000
13	1,33	26,14	26,14	-489,13	-253,54	0,0000	0,00	0,000
14	1,75	26,14	26,14	-489,13	-211,41	0,0000	0,00	0,000
15	2,18	26,14	26,14	-489,13	-170,34	0,0000	0,00	0,000
16	2,60	26,14	26,14	-489,13	-131,38	0,0000	0,00	0,000
17	3,03	26,14	26,14	-489,13	-95,56	0,0000	0,00	0,000
18	3,46	26,14	26,14	-489,13	-63,93	0,0000	0,00	0,000
19	3,88	26,14	26,14	-489,13	-37,52	0,0000	0,00	0,000
20	4,31	26,14	26,14	-489,13	-17,37	0,0000	0,00	0,000
21	4,73	26,14	26,14	-489,13	-4,51	0,0000	0,00	0,000
22	5,16	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	253 di 652

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	6,7500	25,4400	4,5000	22,5150
2	0,45	3,9875	3,9875	8,9137	36,4777	5,0964	26,5661
3	0,90	8,4697	8,4697	11,6789	49,7316	6,7486	31,9392
4	1,35	13,4467	13,4467	15,5320	65,8076	9,4565	38,6345
5	1,80	18,9185	18,9185	20,9592	85,3121	13,2202	46,6519
6	2,25	24,8850	24,8850	28,4469	108,8510	18,0396	55,9914
7	2,70	31,3463	31,3463	38,4813	137,0307	23,9148	66,6530
8	3,15	38,3024	38,3024	51,5487	170,4572	30,8458	78,6367
9	3,60	45,7533	45,7533	68,1355	209,7367	38,8325	91,9425
10	4,05	53,6989	53,6989	88,7279	255,4754	47,8750	106,5704
11	4,50	62,1394	62,1394	113,8123	308,2794	57,9732	122,5205
12	4,95	71,0746	71,0746	143,8748	368,7548	69,1272	139,7926
13	5,40	80,5045	80,5045	179,4019	437,5078	81,3370	158,3868
14	5,85	90,4292	90,4292	220,8798	515,1446	94,6025	178,3032
15	6,30	100,8488	100,8488	268,7949	602,2713	108,9238	199,5416
16	6,75	111,7630	111,7630	323,6333	699,4941	124,3008	222,1022
17	7,20	123,1721	123,1721	385,8815	807,4191	140,7337	245,9848
18	7,65	135,0759	135,0759	456,0257	926,6525	158,2222	271,1896
19	8,10	147,4745	147,4745	534,5522	1057,8004	176,7666	297,7165
20	8,55	160,3679	160,3679	621,9473	1201,4690	196,3667	325,5654
21	9,00	173,7560	173,7560	718,6973	1358,2644	217,0225	354,7365

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	17,8600	17,8600	15,6100	15,6100
2	0,45	3,9875	3,9875	25,0049	25,5134	16,1185	18,3785
3	0,90	8,4697	8,4697	32,7030	34,7370	17,6440	22,1640
4	1,35	13,4467	13,4467	41,4233	45,9998	20,1865	26,9666
5	1,80	18,9185	18,9185	51,6345	59,7706	23,7460	32,7861
6	2,25	24,8850	24,8850	63,8056	76,5182	28,3226	39,6226
7	2,70	31,3463	31,3463	78,4054	96,7115	33,9161	47,4761
8	3,15	38,3024	38,3024	95,9028	120,8194	40,5266	56,3467
9	3,60	45,7533	45,7533	116,7666	149,3108	48,1542	66,2342
10	4,05	53,6989	53,6989	141,4657	182,6544	56,7987	77,1388
11	4,50	62,1394	62,1394	170,4689	221,3192	66,4602	89,0603
12	4,95	71,0746	71,0746	204,2451	265,7739	77,1388	101,9989
13	5,40	80,5045	80,5045	243,2632	316,4875	88,8343	115,9545
14	5,85	90,4292	90,4292	287,9920	373,9289	101,5469	130,9270
15	6,30	100,8488	100,8488	338,9003	438,5667	115,2765	146,9166
16	6,75	111,7630	111,7630	396,4570	510,8701	130,0230	163,9232
17	7,20	123,1721	123,1721	461,1311	591,3077	145,7866	181,9468
18	7,65	135,0759	135,0759	533,3912	680,3484	162,5672	200,9874
19	8,10	147,4745	147,4745	613,7064	778,4611	180,3648	221,0449
20	8,55	160,3679	160,3679	702,5454	886,1147	199,1793	242,1195
21	9,00	173,7560	173,7560	800,3771	1003,7780	219,0109	264,2111

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	254 di 652

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0212	1,4718	20,4072	29,3871
3	0,20	4,0781	5,8675	40,7137	58,4754
4	0,30	9,1606	13,1570	60,9194	87,2651
5	0,40	16,2586	23,3105	81,0243	115,7562
6	0,50	25,3621	36,2983	101,0284	143,9485
7	0,60	36,4609	52,0903	120,9318	171,8422
8	0,70	49,5451	70,6567	140,7344	199,4373
9	0,80	64,6045	91,9678	160,4362	226,7336
10	0,90	81,6290	115,9935	180,0372	253,7313
11	1,00	100,6085	142,7041	199,5375	280,4303

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	1,0238	1,1760	20,4594	23,4972
3	0,20	4,0886	4,6950	40,8201	46,8600
4	0,30	9,1845	10,5435	61,0822	70,0884
5	0,40	16,3017	18,7082	81,2457	93,1826
6	0,50	25,4304	29,1755	101,3106	116,1424
7	0,60	36,5606	41,9322	121,2768	138,9678
8	0,70	49,6824	56,9646	141,1445	161,6589
9	0,80	64,7862	74,2595	160,9135	184,2156
10	0,90	81,8619	93,8033	180,5839	206,6381
11	1,00	100,8997	115,5826	200,1557	228,9261

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,43	-12,2950	-3,2528	-56,9665	-14,9655
3	0,85	-47,8911	-12,4899	-109,3951	-28,0953
4	1,28	-104,8552	-26,9293	-157,2859	-39,3895
5	1,70	-181,2543	-45,7891	-200,6387	-48,8482
6	2,13	-275,1551	-68,2873	-239,4537	-56,4712
7	2,56	-384,6245	-93,6419	-273,7308	-62,2586
8	2,98	-507,7293	-121,0710	-303,4700	-66,2104
9	3,41	-642,5365	-149,7925	-328,6713	-68,3266



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	255 di 652

10	3,83	-787,1129	-179,0246	-349,3347	-68,6072
11	4,26	-939,5253	-207,9852	-365,4602	-67,0522

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,43	-4,5149	-3,4121	-20,7905	-15,7211
3	0,85	-17,3673	-13,1402	-39,1430	-29,6524
4	1,28	-37,5186	-28,4219	-55,0575	-41,7941
5	1,70	-63,9301	-48,4947	-68,5339	-52,1461
6	2,13	-95,5633	-72,5962	-79,5724	-60,7085
7	2,56	-131,3796	-99,9641	-88,1728	-67,4811
8	2,98	-170,3403	-129,8360	-94,3352	-72,4641
9	3,41	-211,4069	-161,4494	-98,0596	-75,6573
10	3,83	-253,5409	-194,0419	-99,3459	-77,0609
11	4,26	-295,7035	-226,8512	-98,1942	-76,6748

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	5,41	151,42	--	--
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	17,62	-161,22	4,42	161,48	--	--
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	94,23	-553,29	11,13	250,74	--	--
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	127,95	-626,20	9,52	264,10	--	--
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	158,19	-713,35	8,36	277,02	--	--
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	179,96	-787,19	7,23	289,58	--	--
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	196,91	-860,81	6,28	301,82	--	--
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	209,90	-934,14	5,48	313,80	--	--
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	219,69	-1007,08	4,80	325,54	--	--
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	226,94	-1079,68	4,23	337,07	--	--
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	232,20	-1151,96	3,74	348,43	--	--
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	235,90	-1223,94	3,32	359,64	--	--
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	238,41	-1295,66	2,96	370,70	--	--
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	239,99	-1367,14	2,65	381,64	--	--
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	240,86	-1438,41	2,39	392,48	--	--
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	241,18	-1509,50	2,16	403,21	--	--
17	7,20	100, 106	38,20	20,11	241,10	-1580,44	1,96	413,87	--	--
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	240,70	-1651,24	1,78	424,45	--	--
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	240,06	-1721,92	1,63	434,96	--	--
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	239,26	-1792,49	1,49	445,41	--	--
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	238,32	-1862,98	1,37	455,82	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,291	0,059	52,695	-12,372
2	0,45	100, 38	12,06	8,04	1,493	0,061	63,743	-15,101
3	0,90	100, 43	38,20	8,04	1,148	0,065	25,127	-14,040
4	1,35	100, 47	38,20	8,04	1,283	0,071	29,366	-15,964
5	1,80	100, 52	38,20	20,11	1,286	0,079	33,545	-16,049
6	2,25	100, 56	38,20	20,11	1,437	0,087	38,868	-18,159
7	2,70	100, 61	38,20	20,11	1,602	0,096	44,888	-20,458
8	3,15	100, 65	38,20	20,11	1,781	0,106	51,649	-22,951
9	3,60	100, 70	38,20	20,11	1,975	0,116	59,186	-25,638
10	4,05	100, 74	38,20	20,11	2,182	0,127	67,520	-28,517
11	4,50	100, 79	38,20	20,11	2,403	0,138	76,671	-31,584
12	4,95	100, 83	38,20	20,11	2,636	0,149	86,650	-34,834
13	5,40	100, 88	38,20	20,11	2,882	0,161	97,469	-38,262
14	5,85	100, 92	38,20	20,11	3,140	0,172	109,135	-41,861
15	6,30	100, 97	38,20	20,11	3,410	0,184	121,654	-45,628
16	6,75	100, 101	38,20	20,11	3,691	0,196	135,030	-49,556



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	257 di 652

17	7,20	100, 106	38,20	20,11	3,982	0,208	149,269	-53,641
18	7,65	100, 110	38,20	20,11	4,284	0,220	164,372	-57,879
19	8,10	100, 115	38,20	20,11	4,596	0,232	180,342	-62,264
20	8,55	100, 119	38,20	20,11	4,918	0,245	197,182	-66,792
21	9,00	100, 124	38,20	20,11	5,250	0,257	214,892	-71,460

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

258 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	858,43	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	215,34	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	96,03	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	54,20	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,81	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,26	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	17,88	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,74	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,89	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	8,85	399,67	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,022	0,376	-0,081
14	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,025	0,043	1,499	-0,324
15	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,055	0,065	3,367	-0,728
16	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,098	0,086	5,974	-1,291
17	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,152	0,108	9,316	-2,013
18	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,219	0,129	13,390	-2,894
19	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,298	0,150	18,190	-3,931
20	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,388	0,171	23,713	-5,125
21	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,490	0,191	29,954	-6,473
22	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,604	0,212	36,908	-7,976

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	102,76	399,67	--	--
3	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	26,38	399,67	--	--
4	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	12,05	399,67	--	--

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	259 di 652

5	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,97	399,67	--	--
6	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,59	399,67	--	--
7	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,28	399,67	--	--
8	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,49	399,67	--	--
9	3,41	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,97	399,67	--	--
10	3,83	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,61	399,67	--	--
11	4,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,34	399,67	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{Es}	A _{Fi}	σ _c	τ _c	σ _{Fi}	σ _{Es}
12	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,43	100, 130	26,14	26,14	0,024	-0,019	-0,312	1,442
14	0,85	100, 130	26,14	26,14	0,091	-0,036	-1,198	5,546
15	1,28	100, 130	26,14	26,14	0,196	-0,051	-2,589	11,981
16	1,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	-0,063	-4,412	20,415
17	2,13	100, 130	26,14	26,14	0,499	-0,074	-6,595	30,516
18	2,56	100, 130	26,14	26,14	0,687	-0,082	-9,066	41,953
19	2,98	100, 130	26,14	26,14	0,890	-0,087	-11,755	54,394
20	3,41	100, 130	26,14	26,14	1,105	-0,091	-14,589	67,508
21	3,83	100, 130	26,14	26,14	1,325	-0,092	-17,496	80,962
22	4,26	100, 130	26,14	26,14	1,546	-0,091	-20,406	94,426


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	260 di 652

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
n	Numero tondini
L	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P	Peso singolo ferro espresso in [kN]
P_g	Peso gruppo espresso in [kN]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P_g
Fondazione	16,00	13	743,09	0,1150	1,4952
Fondazione	16,00	13	812,69	0,1258	1,6353
Paramento	16,00	6	235,00	0,0364	0,2182
Paramento	16,00	6	769,00	0,1190	0,7142
Paramento	16,00	4	235,00	0,0364	0,1455
Paramento	16,00	4	946,00	0,1464	0,5857
Paramento	16,00	13	235,88	0,0365	0,4746
Paramento	16,00	13	862,80	0,1335	1,7361
Paramento	16,00	6	235,88	0,0365	0,2191
Paramento	16,00	6	950,23	0,1471	0,8825
Fondazione	8,00	6	140,04	0,0054	0,0325
Paramento	8,00	6	88,96	0,0034	0,0207

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	261 di 652

1.1.3 Tipologia 8

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

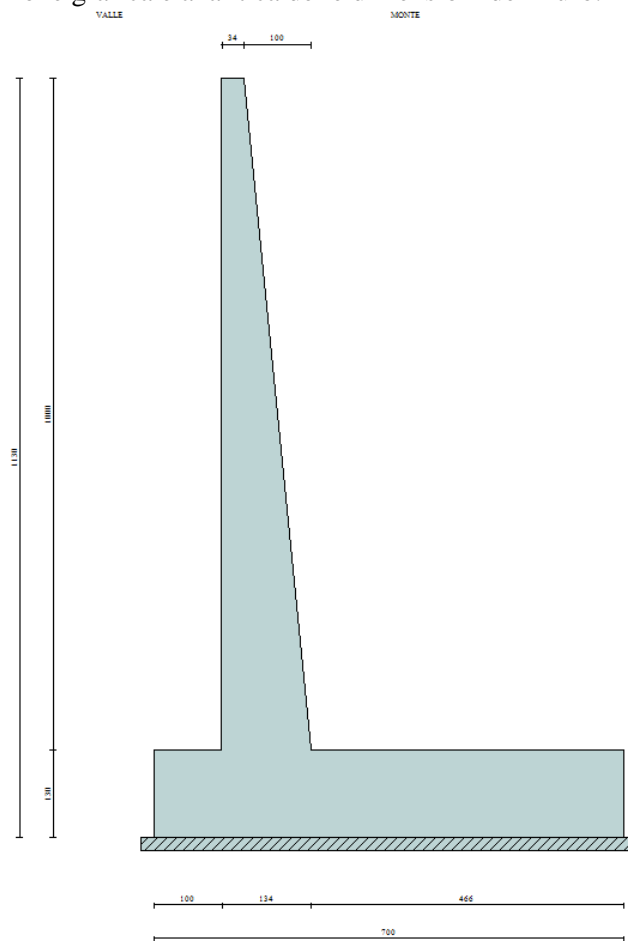


Figura 26 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 8)

Geometria muro e fondazione

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	10,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,34 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	4,66 [m]
Lunghezza totale fondazione	7,00 [m]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	262 di 652

Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,30 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Geometria degli strati

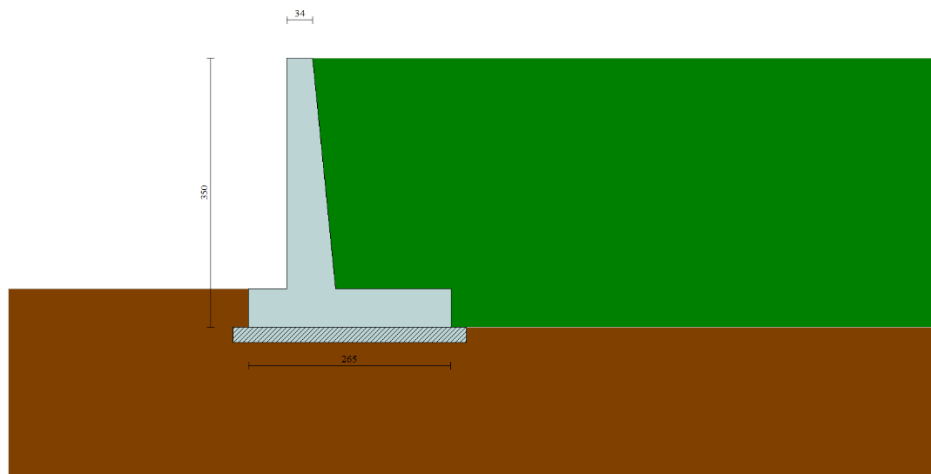


Figura 25 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	25,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0,00 [°]

Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento 0,00 [m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr. Indice del terreno

Descrizione Descrizione terreno

γ Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]

γ_s Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]

ϕ Angolo d'attrito interno espresso in [°]

δ Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]

c Coesione espressa in [N/mm²]

c_a Adesione terra-muro espressa in [N/mm²]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35,00	23,33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45,00	30,00	0,0800	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

N Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

a Inclinazione espressa in [°]

K_w Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm

Nr.	Coefficiente di spinta		Kw	Ks	Terreno
	H	a			
1	11,30	0,00	0,00	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	396,45	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 10 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 10.00 \text{ m}$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{10.00} = 10.00 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{10.00} = 10.00 \text{ kNm/m}$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m²), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50 \text{ kN/m}$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75 \text{ kNm/m}$$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

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

Condizione n° 1 (Carico)

D	Profilo	X _i =0,00	X _f =25,00	Q _i =20,0000	Q _f =20,0000
---	---------	----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------

Condizione n° 2 (Condizione 2)

C	Paramento	X=-0,17	Y=0,00	F _x =10,0000	F _y =0,0000	M=10,0000
---	-----------	---------	--------	-------------------------	------------------------	-----------

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	X=-0,17	Y=0,00	F _x =4,5000	F _y =0,0000	M=6,7500
---	-----------	---------	--------	------------------------	------------------------	----------

Analisi della spinta e verifiche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
<i>CS_{SCO}</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
<i>CS_{RIB}</i>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
<i>CS_{QLM}</i>	Coeff. di sicurezza a carico limite
<i>CS_{STAB}</i>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS _{SCO}	CS _{RIB}	CS _{QLM}	CS _{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	3,26	--	108,72	--
2	A2-M2 - [1]	--	2,59	--	38,07	--
3	EQU - [1]	--	--	3,95	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,87
5	A1-M1 - [2]	--	2,83	--	84,84	--
6	A2-M2 - [2]	--	2,19	--	29,36	--
7	EQU - [2]	--	--	2,99	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,64
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	3,68	--	115,43	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	3,68	--	117,50	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,34	--	34,65	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,34	--	35,28	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	4,13	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	4,02	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,75
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,77
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	3,52	--	109,54	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	3,53	--	111,39	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,26	--	32,78	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,26	--	33,34	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	3,62	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,71	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,75
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,77
25	SLEQ - [1]	--	3,97	--	119,67	--
26	SLEF - [1]	--	3,85	--	115,06	--
27	SLEF - [1]	--	3,97	--	119,67	--
28	SLEF - [1]	--	3,97	--	119,67	--
29	SLER - [1]	--	3,62	--	105,46	--
30	SLER - [1]	--	3,62	--	105,46	--
31	SLER - [1]	--	3,62	--	105,46	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	265 di 652

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta
Calcolo del carico limite
Calcolo della stabilità globale
Calcolo della spinta in condizioni di

metodo di Mononobe-Okabe
metodo di Vesic
metodo di Bishop
Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

41.126053

Longitudine

16.869291

Comune

Bari

Provincia

Bari

Regione

Puglia

Punti di interpolazione del reticolo

31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

75 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose

Vita di riferimento

113 anni

Combinazioni SLU

 Accelerazione al suolo a_g

 0.90 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

 Accelerazione al suolo a_g

 0.41 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)

0,0

Lunghezza del muro

1,00 [m]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	266 di 652

Peso muro	428,7546 [kN]
Baricentro del muro	X=1,19 Y=-8,42

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 5,66	Y = -11,30
Punto superiore superficie di spinta	X = 5,66	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	11,30	[m]
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	405,7124	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	372,5317	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	160,6945	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	372,5317	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1621,4386	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1621,4386	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	372,5317	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,20	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1663,6836	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,94	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	317,9109	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	176275,9924	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27061	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19273	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,63$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 112.04$	$N'_q = 108.65$	$N'_\gamma = 170.23$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.26
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	108.72


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	267 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,50	4,4610	0,1907	0,8161
3	1,00	9,5329	1,3171	3,2645
4	1,50	15,2156	4,2107	7,3450
5	2,00	21,5092	9,7030	13,0578
6	2,50	28,4136	18,6254	20,4029
7	3,00	35,9288	31,8095	29,3801
8	3,50	44,0548	50,0867	39,9896
9	4,00	52,7917	74,2886	52,2314
10	4,50	62,1394	105,2465	66,1053
11	5,00	72,0979	143,7921	81,6115
12	5,50	82,6672	190,7567	98,7499
13	6,00	93,8474	246,9719	117,5205
14	6,50	105,6385	313,2691	137,9234
15	7,00	118,0403	390,4799	159,9585
16	7,50	131,0530	479,4357	183,6258
17	8,00	144,6765	580,9679	208,9254
18	8,50	158,9109	695,9082	235,8572
19	9,00	173,7560	825,0879	264,4212
20	9,50	189,2120	969,3386	294,6175
21	10,00	205,2789	1129,4918	326,4460

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1918	23,8182
3	0,20	4,7599	47,5252
4	0,30	10,6932	71,1209
5	0,40	18,9804	94,6053
6	0,50	29,6105	117,9784
7	0,60	42,5724	141,2403
8	0,70	57,8549	164,3908
9	0,80	75,4468	187,4301
10	0,90	95,3372	210,3582
11	1,00	117,5148	233,1749



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	268 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-10,5769	-44,9918
3	0,93	-41,5570	-87,5672
4	1,40	-91,8142	-127,7262
5	1,86	-160,2225	-165,4688
6	2,33	-245,6557	-200,7949
7	2,80	-346,9880	-233,7047
8	3,26	-463,0931	-264,1980
9	3,73	-592,8452	-292,2750
10	4,19	-735,1181	-317,9355
11	4,66	-888,7858	-341,1797

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	5401,12	-230,88	1210,73	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	4017,61	-555,08	421,45	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	3524,79	-975,43	231,66	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	2560,62	-1155,12	119,05	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1868,35	-1224,72	65,76	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1454,56	-1287,80	40,48	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1169,14	-1329,22	26,54	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	984,61	-1385,54	18,65	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	856,22	-1450,19	13,78	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	762,21	-1520,16	10,57	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	690,62	-1593,62	8,35	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	634,41	-1669,54	6,76	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	589,18	-1747,22	5,58	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	552,05	-1826,21	4,68	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	521,06	-1906,22	3,98	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	494,82	-1987,01	3,42	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	472,33	-2068,45	2,97	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	452,85	-2150,40	2,61	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	856,11	-4385,88	4,52	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	420,83	-2315,51	2,05	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	270 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1060,11	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	265,44	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	118,16	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	66,57	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	42,67	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	29,68	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,84	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,75	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,25	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,75	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	119,46	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	30,40	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,76	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,89	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,14	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,64	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,73	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,13	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,72	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,42	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	271 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	369,7611	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1588,3436	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1588,3436	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	369,7611	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,27	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1630,8153	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	423,2891	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	60475,7319	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27879	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17509	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,62$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 54.48$	$N'_q = 43.31$	$N'_\gamma = 54.19$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.59
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	38.07


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	272 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,50	4,4610	0,1869	0,7934
3	1,00	9,5329	1,2868	3,1736
4	1,50	15,2156	4,1085	7,1406
5	2,00	21,5092	9,4606	12,6943
6	2,50	28,4136	18,1521	19,8349
7	3,00	35,9288	30,9916	28,5622
8	3,50	44,0548	48,7879	38,8763
9	4,00	52,7917	72,3498	50,7773
10	4,50	62,1394	102,4860	64,2650
11	5,00	72,0979	140,0054	79,3395
12	5,50	82,6672	185,7166	96,0008
13	6,00	93,8474	240,4285	114,2489
14	6,50	105,6385	304,9498	134,0837
15	7,00	118,0403	380,0892	155,5054
16	7,50	131,0530	466,6556	178,5138
17	8,00	144,6765	565,4577	203,1091
18	8,50	158,9109	677,3043	229,2911
19	9,00	173,7560	803,0041	257,0599
20	9,50	189,2120	943,3659	286,4155
21	10,00	205,2789	1099,1984	317,3579

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2321	24,6177
3	0,20	4,9186	49,0872
4	0,30	11,0446	73,4086
5	0,40	19,5954	97,5818
6	0,50	30,5560	121,6068
7	0,60	43,9118	145,4837
8	0,70	59,6478	169,2124
9	0,80	77,7493	192,7930
10	0,90	98,2015	216,2254
11	1,00	120,9895	239,5096



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	273 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-5,9149	-24,8498
3	0,93	-22,6602	-46,4821
4	1,40	-48,7365	-64,8971
5	1,86	-82,6446	-80,0948
6	2,33	-122,8851	-92,0750
7	2,80	-167,9587	-100,8379
8	3,26	-216,3662	-106,3834
9	3,73	-266,6082	-108,7115
10	4,19	-317,1856	-107,8223
11	4,66	-366,5988	-103,7156


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	274 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	5428,94	-227,46	1216,96	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	4068,45	-549,18	426,78	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	3591,61	-969,79	236,05	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	2633,18	-1158,18	122,42	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1930,55	-1233,34	67,94	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1501,80	-1295,43	41,80	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1209,59	-1339,54	27,46	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1017,70	-1394,73	19,28	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	884,41	-1458,66	14,23	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	786,93	-1528,13	10,91	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	712,76	-1601,26	8,62	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	654,57	-1676,94	6,97	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	607,76	-1754,45	5,75	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	569,36	-1833,33	4,82	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	537,31	-1913,27	4,10	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	510,18	-1994,02	3,53	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	486,95	-2075,44	3,06	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	466,82	-2157,38	2,69	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	882,14	-4398,13	4,66	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	433,74	-2322,54	2,11	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	275 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1025,45	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	256,88	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	114,40	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	64,48	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	41,35	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	28,77	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,18	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,25	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,87	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,44	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	213,61	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	55,76	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	25,92	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	15,29	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	10,28	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,52	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,84	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,74	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,98	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,45	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	430,2742	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	406,7372	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	140,3594	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	276 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	928,7906	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	406,7372	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1455,0291	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1532,0433	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6053,6337	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1455,0291	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	406,7372	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,39	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1510,8093	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,62	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	570,2080	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.95
--	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	277 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	278 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,72

Raggio del cerchio R[m]= 18,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,80

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17,66

Larghezza della striscia dx[m]= 1,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.87

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	24,1917	65.15	21,9510	0,0247	29.26	0,000	0,000
2	66,6411	58.46	56,7966	0,0198	29.26	0,000	0,000
3	99,6277	52.74	79,2886	0,0171	29.26	0,000	0,000
4	126,6699	47.70	93,6829	0,0154	29.26	0,000	0,000
5	149,4730	43.11	102,1484	0,0142	29.26	0,000	0,000
6	168,9875	38.85	105,9954	0,0133	29.26	0,000	0,000
7	185,8087	34.83	106,1172	0,0126	29.26	0,000	0,000
8	200,3375	31.00	103,1733	0,0121	29.26	0,000	0,000
9	212,8577	27.32	97,6795	0,0117	29.26	0,000	0,000
10	223,5770	23.75	90,0572	0,0113	29.26	0,000	0,000
11	232,6507	20.29	80,6629	0,0111	29.26	0,000	0,000
12	244,6479	16.90	71,1015	0,0108	35.28	0,041	0,000
13	254,0889	13.56	59,5955	0,0107	38.66	0,064	0,000
14	259,8831	10.28	46,3803	0,0106	38.66	0,064	0,000
15	264,0630	7.03	32,3180	0,0105	38.66	0,064	0,000
16	268,2760	3.80	17,7894	0,0104	38.66	0,064	0,000
17	300,9275	0.59	3,0795	0,0104	38.66	0,064	0,000
18	53,7879	-2.63	-2,4658	0,0104	38.66	0,064	0,000
19	47,6972	-5.85	-4,8613	0,0104	38.66	0,064	0,000
20	44,0208	-9.09	-6,9552	0,0105	38.66	0,064	0,000
21	38,7097	-12.36	-8,2869	0,0106	38.66	0,064	0,000
22	31,7094	-15.67	-8,5666	0,0108	38.66	0,064	0,000
23	23,8611	-19.04	-7,7845	0,0110	29.51	0,002	0,000
24	15,3563	-22.48	-5,8712	0,0112	29.26	0,000	0,000
25	5,2534	-26.00	-2,3032	0,0116	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3543,1048$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1120,7224$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2395,8143$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	279 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.28$$

COMBINAZIONE n° 5
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	488,5672	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	448,6103	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	193,5116	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,21	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1201,7864	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	21,75	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	470,3603	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1824,0526	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1824,0526	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	470,3603	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,41	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1883,7215	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,46	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	749,0604	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	154744,0629	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,35237	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16887	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$$N'_c = 107.37 \quad N'_q = 104.16 \quad N'_\gamma = 157.19$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.83
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	84.84


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	280 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	25,1250	21,7500
2	0,50	4,4610	37,1324	26,3328
3	1,00	9,5329	51,9588	32,5478
4	1,50	15,2156	70,4357	40,3951
5	2,00	21,5092	93,3947	49,8746
6	2,50	28,4136	121,6672	60,9863
7	3,00	35,9288	156,0847	73,7302
8	3,50	44,0548	197,4786	88,1064
9	4,00	52,7917	246,6805	104,1148
10	4,50	62,1394	304,5219	121,7555
11	5,00	72,0979	371,8342	141,0283
12	5,50	82,6672	449,4489	161,9334
13	6,00	93,8474	538,1975	184,4708
14	6,50	105,6385	638,9115	208,6403
15	7,00	118,0403	752,4224	234,4421
16	7,50	131,0530	879,5616	261,8761
17	8,00	144,6765	1021,1607	290,9424
18	8,50	158,9109	1178,0511	321,6408
19	9,00	173,7560	1351,0644	353,9715
20	9,50	189,2120	1541,0319	387,9345
21	10,00	205,2789	1748,7852	423,5296

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,5981	31,9188
3	0,20	6,3750	63,5753
4	0,30	14,3045	94,9697
5	0,40	25,3602	126,1019
6	0,50	39,5161	156,9720
7	0,60	56,7459	187,5798
8	0,70	77,0233	217,9254
9	0,80	100,3222	248,0089
10	0,90	126,6164	277,8302
11	1,00	155,8795	307,3893



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	281 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-16,1705	-68,4525
3	0,93	-62,9133	-131,2115
4	1,40	-137,5752	-188,2769
5	1,86	-237,5030	-239,6488
6	2,33	-360,0435	-285,3272
7	2,80	-502,5435	-325,3120
8	3,26	-662,3499	-359,6034
9	3,73	-836,8095	-388,2012
10	4,19	-1023,2690	-411,1054
11	4,66	-1219,0754	-428,3162

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	5,48	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	19,69	-163,91	4,41	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	114,12	-622,02	11,97	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	158,15	-732,09	10,39	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	189,49	-822,77	8,81	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	213,28	-913,28	7,51	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	230,97	-1003,42	6,43	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	243,86	-1093,11	5,54	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	253,02	-1182,31	4,79	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	259,36	-1271,02	4,17	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	263,57	-1359,33	3,66	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	266,20	-1447,26	3,22	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	267,64	-1534,89	2,85	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	268,22	-1622,25	2,54	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	268,17	-1709,37	2,27	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	267,64	-1796,30	2,04	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	266,79	-1883,05	1,84	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	265,69	-1969,67	1,67	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	264,43	-2056,15	1,52	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	519,03	-4227,19	2,74	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	261,63	-2228,84	1,27	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	283 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	790,60	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	198,19	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	88,33	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	49,82	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	31,97	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	22,27	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	16,40	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,59	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,98	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	8,11	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	78,13	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	20,08	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,18	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,32	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,51	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,51	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,91	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,51	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,23	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,04	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	481,1594	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	454,8388	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	156,9587	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,18	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	284 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1179,1468	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	18,85	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	473,6888	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1764,8600	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1764,8600	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	473,6888	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,51	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1827,3238	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,02	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	901,8984	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	51821,7653	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,36263	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,14169	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,56$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 51.64$	$N'_q = 41.11$	$N'_\gamma = 49.11$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.19
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	29.36


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	285 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	21,7750	18,8500
2	0,50	4,4610	32,4183	23,7690
3	1,00	9,5329	46,0375	30,2749
4	1,50	15,2156	63,4412	38,3675
5	2,00	21,5092	85,4382	48,0469
6	2,50	28,4136	112,8374	59,3131
7	3,00	35,9288	146,4475	72,1661
8	3,50	44,0548	187,0772	86,6059
9	4,00	52,7917	235,5353	102,6325
10	4,50	62,1394	292,6305	120,2459
11	5,00	72,0979	359,1717	139,4460
12	5,50	82,6672	435,9676	160,2330
13	6,00	93,8474	523,8270	182,6067
14	6,50	105,6385	623,5586	206,5672
15	7,00	118,0403	735,9712	232,1145
16	7,50	131,0530	861,8736	259,2486
17	8,00	144,6765	1002,0745	287,9695
18	8,50	158,9109	1157,3827	318,2772
19	9,00	173,7560	1328,6070	350,1717
20	9,50	189,2120	1516,5561	383,6529
21	10,00	205,2789	1722,0387	418,7210

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,6485	32,9184
3	0,20	6,5731	65,5210
4	0,30	14,7422	97,8080
5	0,40	26,1242	129,7793
6	0,50	40,6876	161,4349
7	0,60	58,4007	192,7749
8	0,70	79,2320	223,7991
9	0,80	103,1500	254,5077
10	0,90	130,1230	284,9006
11	1,00	160,1196	314,9778



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	286 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-12,0823	-50,7127
3	0,93	-46,1994	-94,5701
4	1,40	-99,1568	-131,5723
5	1,86	-167,7599	-161,7193
6	2,33	-248,8143	-185,0110
7	2,80	-339,1253	-201,4475
8	3,26	-435,4985	-211,0288
9	3,73	-534,7393	-213,7548
10	4,19	-633,6532	-209,6256
11	4,66	-729,0455	-198,6412


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	287 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	6,32	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	22,62	-164,36	5,07	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	129,12	-623,58	13,55	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	176,30	-735,06	11,59	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	208,00	-826,23	9,67	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	230,90	-916,97	8,13	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	247,09	-1007,16	6,88	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	258,28	-1096,79	5,86	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	265,79	-1185,86	5,03	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	270,62	-1274,40	4,35	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	273,51	-1362,53	3,79	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	275,00	-1450,30	3,33	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	275,50	-1537,78	2,94	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	275,29	-1625,00	2,61	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	274,58	-1712,01	2,33	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	273,53	-1798,85	2,09	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	272,23	-1885,53	1,88	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	270,77	-1972,09	1,70	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	269,22	-2058,54	1,55	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	527,93	-4231,38	2,79	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	265,97	-2231,20	1,30	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	288 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	766,42	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	192,22	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	85,70	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	48,36	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	31,05	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,63	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,95	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,25	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,71	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	7,89	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	104,57	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	27,35	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	12,74	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,53	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,08	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,73	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,90	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,36	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,99	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,73	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	534,1216	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	504,9038	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	174,2354	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,17	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	289 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1098,5875	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	21,75	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	526,6538	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1658,7020	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2357,5849	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	7039,6763	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1658,7020	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	526,6538	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,68	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1740,3035	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,62	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1122,4495	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.99			
--	------	--	--	--

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	290 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	291 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,72

Raggio del cerchio R[m]= 18,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,80

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17,66

Larghezza della striscia dx[m]= 1,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.64

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	51,7148	65.15	46,9249	0,0247	29.26	0,000	0,000
2	94,1642	58.46	80,2538	0,0198	29.26	0,000	0,000
3	127,1508	52.74	101,1929	0,0171	29.26	0,000	0,000
4	154,1930	47.70	114,0385	0,0154	29.26	0,000	0,000
5	176,9961	43.11	120,9574	0,0142	29.26	0,000	0,000
6	196,5106	38.85	123,2589	0,0133	29.26	0,000	0,000
7	213,3318	34.83	121,8359	0,0126	29.26	0,000	0,000
8	227,8606	31.00	117,3476	0,0121	29.26	0,000	0,000
9	240,3808	27.32	110,3097	0,0117	29.26	0,000	0,000
10	251,1001	23.75	101,1435	0,0113	29.26	0,000	0,000
11	260,1738	20.29	90,2056	0,0111	29.26	0,000	0,000
12	272,1710	16.90	79,1005	0,0108	35.28	0,041	0,000
13	281,6120	13.56	66,0509	0,0107	38.66	0,064	0,000
14	287,4062	10.28	51,2922	0,0106	38.66	0,064	0,000
15	291,5861	7.03	35,6865	0,0105	38.66	0,064	0,000
16	295,7991	3.80	19,6145	0,0104	38.66	0,064	0,000
17	319,7117	0.59	3,2717	0,0104	38.66	0,064	0,000
18	53,7879	-2.63	-2,4658	0,0104	38.66	0,064	0,000
19	47,6972	-5.85	-4,8613	0,0104	38.66	0,064	0,000
20	44,0208	-9.09	-6,9552	0,0105	38.66	0,064	0,000
21	38,7097	-12.36	-8,2869	0,0106	38.66	0,064	0,000
22	31,7094	-15.67	-8,5666	0,0108	38.66	0,064	0,000
23	23,8611	-19.04	-7,7845	0,0110	29.51	0,002	0,000
24	15,3563	-22.48	-5,8712	0,0112	29.26	0,000	0,000
25	5,2534	-26.00	-2,3032	0,0116	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4002,2586$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 1335,3903$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 2687,9814$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	292 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.28$

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,9951	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,4527	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	328,0097	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1604,0706	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1604,0706	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	328,0097	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1637,2638	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	297,0363	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	185157,6189	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26557	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19281	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 115.55$	$N'_q = 112.02$	$N'_\gamma = 180.34$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.68
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.43


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	293 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,50	4,4610	0,1842	0,7393
3	1,00	9,5329	1,1893	2,8050
4	1,50	15,2156	3,6938	6,1971
5	2,00	21,5092	8,3763	10,9156
6	2,50	28,4136	15,9154	16,9605
7	3,00	35,9288	26,9896	24,3318
8	3,50	44,0548	42,2774	33,0295
9	4,00	52,7917	62,4575	43,0536
10	4,50	62,1394	88,2085	54,4040
11	5,00	72,0979	120,2088	67,0809
12	5,50	82,6672	159,1370	81,0841
13	6,00	93,8474	205,6718	96,4137
14	6,50	105,6385	260,4917	113,0698
15	7,00	118,0403	324,2752	131,0522
16	7,50	131,0530	397,7009	150,3610
17	8,00	144,6765	481,4474	170,9962
18	8,50	158,9109	576,1933	192,9578
19	9,00	173,7560	682,6170	216,2458
20	9,50	189,2120	801,3973	240,8601
21	10,00	205,2789	933,2126	266,8009

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1668	23,3180
3	0,20	4,6601	46,5321
4	0,30	10,4697	69,6422
5	0,40	18,5851	92,6484
6	0,50	28,9959	115,5505
7	0,60	41,6918	138,3487
8	0,70	56,6622	161,0429
9	0,80	73,8969	183,6332
10	0,90	93,3854	206,1195
11	1,00	115,1173	228,5018



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	294 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-4,0664	-17,0760
3	0,93	-15,5641	-31,8943
4	1,40	-33,4412	-44,4548
5	1,86	-56,6454	-54,7576
6	2,33	-84,1246	-62,8027
7	2,80	-114,8268	-68,5900
8	3,26	-147,6998	-72,1196
9	3,73	-181,6915	-73,3914
10	4,19	-215,7499	-72,4055
11	4,66	-248,8228	-69,1619



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	295 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	5448,71	-225,03	1221,40	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	4238,64	-528,81	444,63	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	3861,67	-937,48	253,80	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	3013,37	-1173,50	140,10	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	2269,21	-1271,06	79,86	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1783,14	-1339,49	49,63	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1463,33	-1404,29	33,22	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1228,35	-1453,25	23,27	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	1065,96	-1513,15	17,15	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	947,61	-1579,95	13,14	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	857,79	-1651,27	10,38	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	787,44	-1725,72	8,39	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	730,94	-1802,41	6,92	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	684,63	-1880,77	5,80	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	646,01	-1960,42	4,93	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	613,34	-2041,05	4,24	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	585,37	-2122,50	3,68	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	561,16	-2204,57	3,23	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	1057,95	-4480,89	5,59	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	521,38	-2370,25	2,54	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	296 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1082,89	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	271,12	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	120,68	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	67,98	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	43,57	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	30,31	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	22,30	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	17,10	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,53	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,98	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	310,71	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	81,18	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	37,78	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	22,31	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	15,02	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,00	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,55	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,95	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,86	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,08	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	297 di 652

Incremento sismico della spinta	10,2827	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,4527	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	322,7646	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1575,0480	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1575,0480	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	322,7646	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1607,7790	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,58	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	294,7773	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	185072,8373	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26115	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18894	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 115.56$	$N'_q = 112.03$	$N'_\gamma = 180.37$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.68
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	117.50


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	298 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,50	4,4610	0,1823	0,7278
3	1,00	9,5329	1,1740	2,7591
4	1,50	15,2156	3,6421	6,0937
5	2,00	21,5092	8,2538	10,7318
6	2,50	28,4136	15,6760	16,6733
7	3,00	35,9288	26,5759	23,9181
8	3,50	44,0548	41,6205	32,4664
9	4,00	52,7917	61,4769	42,3181
10	4,50	62,1394	86,8123	53,4732
11	5,00	72,0979	118,2935	65,9317
12	5,50	82,6672	156,5878	79,6936
13	6,00	93,8474	202,3623	94,7590
14	6,50	105,6385	256,2839	111,1277
15	7,00	118,0403	319,0197	128,7998
16	7,50	131,0530	391,2369	147,7754
17	8,00	144,6765	473,6026	168,0544
18	8,50	158,9109	566,7836	189,6367
19	9,00	173,7560	671,4473	212,5225
20	9,50	189,2120	788,2606	236,7117
21	10,00	205,2789	917,8906	262,2043

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1447	22,8761
3	0,20	4,5718	45,6490
4	0,30	10,2710	68,3187
5	0,40	18,2321	90,8853
6	0,50	28,4446	113,3487
7	0,60	40,8984	135,7089
8	0,70	55,5830	157,9659
9	0,80	72,4881	180,1198
10	0,90	91,6035	202,1704
11	1,00	112,9188	224,1179



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	299 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-4,4879	-18,8880
3	0,93	-17,2556	-35,5355
4	1,40	-37,2590	-49,9424
5	1,86	-63,4539	-62,1087
6	2,33	-94,7963	-72,0345
7	2,80	-130,2420	-79,7197
8	3,26	-168,7470	-85,1643
9	3,73	-209,2671	-88,3683
10	4,19	-250,7583	-89,3318
11	4,66	-292,1763	-88,0547

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	5462,99	-223,27	1224,60	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	4266,46	-525,43	447,55	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	3898,23	-933,11	256,20	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	3063,37	-1175,52	142,42	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	2311,14	-1275,08	81,34	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1818,36	-1345,01	50,61	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1494,97	-1412,36	33,93	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1254,08	-1460,40	23,76	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	1087,79	-1519,71	17,51	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	966,71	-1586,11	13,41	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	874,86	-1657,16	10,58	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	802,96	-1731,42	8,56	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	745,24	-1807,98	7,05	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	697,93	-1886,25	5,91	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	658,50	-1965,84	5,02	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	625,15	-2046,43	4,32	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	596,60	-2127,86	3,75	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	571,88	-2209,94	3,29	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	1077,83	-4490,25	5,70	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	531,29	-2375,65	2,59	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	301 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1103,80	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	276,36	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	123,01	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	69,30	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	44,42	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	30,89	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	22,73	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	17,43	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,79	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,19	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	281,53	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	73,22	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	33,91	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	19,91	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,33	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,70	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,49	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,04	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,04	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,32	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	302 di 652

Incremento sismico della spinta	18,3361	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,4527	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	413,8541	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1607,7050	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1607,7050	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	413,8541	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,38	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1660,1176	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,44	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	607,6649	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	55709,2890	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,30414	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15528	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 52.70$	$N'_q = 41.93$	$N'_\gamma = 50.98$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.34
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	34.65


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	303 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,50	4,4610	0,2127	0,9098
3	1,00	9,5329	1,4166	3,4869
4	1,50	15,2156	4,4610	7,7314
5	2,00	21,5092	10,1947	13,6432
6	2,50	28,4136	19,4669	21,2223
7	3,00	35,9288	33,1265	30,4688
8	3,50	44,0548	52,0227	41,3826
9	4,00	52,7917	77,0044	53,9637
10	4,50	62,1394	108,9208	68,2122
11	5,00	72,0979	148,6207	84,1280
12	5,50	82,6672	196,9533	101,7112
13	6,00	93,8474	254,7676	120,9616
14	6,50	105,6385	322,9127	141,8794
15	7,00	118,0403	402,2375	164,4646
16	7,50	131,0530	493,5911	188,7171
17	8,00	144,6765	597,8226	214,6369
18	8,50	158,9109	715,7810	242,2240
19	9,00	173,7560	848,3153	271,4785
20	9,50	189,2120	996,2746	302,4003
21	10,00	205,2789	1160,5078	334,9895

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3578	27,1204
3	0,20	5,4170	54,0282
4	0,30	12,1563	80,7232
5	0,40	21,5545	107,2055
6	0,50	33,5903	133,4752
7	0,60	48,2425	159,5321
8	0,70	65,4897	185,3764
9	0,80	85,3107	211,0079
10	0,90	107,6842	236,4268
11	1,00	132,5889	261,6330



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	304 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-7,9578	-33,3840
3	0,93	-30,3964	-62,1491
4	1,40	-65,1633	-86,2955
5	1,86	-110,1063	-105,8230
6	2,33	-163,0729	-120,7318
7	2,80	-221,9109	-131,0218
8	3,26	-284,4678	-136,6930
9	3,73	-348,5913	-137,7453
10	4,19	-412,1290	-134,1789
11	4,66	-472,9286	-125,9937

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	5245,26	-250,03	1175,79	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	3859,16	-573,48	404,82	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	3369,03	-987,74	221,42	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	2411,91	-1143,17	112,13	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1767,13	-1210,70	62,19	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1377,24	-1269,83	38,33	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1113,64	-1315,06	25,28	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	941,71	-1373,63	17,84	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	821,37	-1439,73	13,22	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	732,85	-1510,69	10,16	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	665,22	-1584,86	8,05	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	611,96	-1661,30	6,52	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	569,02	-1739,37	5,39	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	533,70	-1818,65	4,52	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	504,17	-1898,90	3,85	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	479,14	-1979,86	3,31	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	457,66	-2061,44	2,88	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	439,04	-2143,49	2,53	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	830,69	-4373,91	4,39	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	408,39	-2308,73	1,99	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	306 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm²]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm²]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	930,54	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	233,24	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	103,94	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	58,62	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	37,61	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	26,19	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,29	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,81	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,73	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,53	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	158,77	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	41,57	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	19,39	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	11,48	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,75	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,69	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,44	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,62	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,07	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,67	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	307 di 652

Incremento sismico della spinta	11,1759	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,4527	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	407,0856	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1578,6093	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1578,6093	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	407,0856	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,38	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1630,2533	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,46	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	599,9241	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	55688,4250	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,29903	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,15207	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 52.71$	$N'_q = 41.94$	$N'_\gamma = 51.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.34
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	35.28


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	308 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,50	4,4610	0,2102	0,8953
3	1,00	9,5329	1,3973	3,4288
4	1,50	15,2156	4,3956	7,6007
5	2,00	21,5092	10,0398	13,4108
6	2,50	28,4136	19,1643	20,8592
7	3,00	35,9288	32,6037	29,9459
8	3,50	44,0548	51,1924	40,6709
9	4,00	52,7917	75,7651	53,0342
10	4,50	62,1394	107,1561	67,0358
11	5,00	72,0979	146,2000	82,6756
12	5,50	82,6672	193,7314	99,9538
13	6,00	93,8474	250,5847	118,8702
14	6,50	105,6385	317,5945	139,4249
15	7,00	118,0403	395,5952	161,6179
16	7,50	131,0530	485,4214	185,4492
17	8,00	144,6765	587,9076	210,9188
18	8,50	158,9109	703,8884	238,0266
19	9,00	173,7560	834,1981	266,7728
20	9,50	189,2120	979,6714	297,1572
21	10,00	205,2789	1141,1427	329,1799

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3323	26,6112
3	0,20	5,3152	53,0125
4	0,30	11,9278	79,2038
5	0,40	21,1490	105,1851
6	0,50	32,9578	130,9564
7	0,60	47,3333	156,5177
8	0,70	64,2544	181,8690
9	0,80	83,7001	207,0104
10	0,90	105,6494	231,9417
11	1,00	130,0814	256,6631



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	309 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-8,3108	-34,9088
3	0,93	-31,8267	-65,2576
4	1,40	-68,4226	-91,0465
5	1,86	-115,9736	-112,2754
6	2,33	-172,3549	-128,9443
7	2,80	-235,4414	-141,0533
8	3,26	-303,1083	-148,6023
9	3,73	-373,2305	-151,5914
10	4,19	-443,6831	-150,0205
11	4,66	-512,3413	-143,8896



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	310 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	5262,00	-247,98	1179,54	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	3889,00	-570,02	407,95	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	3408,36	-984,63	224,00	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	2456,86	-1146,78	114,22	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1802,23	-1215,57	63,43	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1406,93	-1276,73	39,16	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1136,78	-1320,96	25,80	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	960,81	-1378,93	18,20	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	837,74	-1444,65	13,48	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	747,28	-1515,34	10,36	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	678,19	-1589,34	8,20	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	623,81	-1665,64	6,65	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	579,97	-1743,63	5,49	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	543,92	-1822,86	4,61	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	513,79	-1903,07	3,92	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	488,24	-1984,01	3,37	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	466,33	-2065,58	2,93	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	447,33	-2147,64	2,57	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	846,18	-4381,20	4,47	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	416,07	-2312,92	2,03	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	311 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	948,33	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	237,71	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	105,93	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	59,74	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	38,34	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	26,69	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	19,66	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,10	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,96	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,71	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	152,03	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	39,70	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	18,47	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	10,89	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,33	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,37	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,17	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,39	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,85	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,47	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	312 di 652

Incremento sismico della spinta	18,3361	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,4527	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	413,8541	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1607,7050	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1602,8641	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6621,2787	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1607,7050	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	413,8541	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,38	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1660,1176	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,44	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	607,6649	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.13			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	313 di 652

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	11,1759	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,4527	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	407,0856	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1578,6093	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1628,9821	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6553,3187	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1578,6093	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	407,0856	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,38	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1630,2533	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,46	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	599,9241	[kNm]		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	4.02			



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	314 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	315 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,72

Raggio del cerchio R[m]= 18,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,80

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17,66

Larghezza della striscia dx[m]= 1,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.75

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	24,1917	65.15	21,9510	0,0247	29.26	0,000	0,000
2	66,6411	58.46	56,7966	0,0198	29.26	0,000	0,000
3	99,6277	52.74	79,2886	0,0171	29.26	0,000	0,000
4	126,6699	47.70	93,6829	0,0154	29.26	0,000	0,000
5	149,4730	43.11	102,1484	0,0142	29.26	0,000	0,000
6	168,9875	38.85	105,9954	0,0133	29.26	0,000	0,000
7	185,8087	34.83	106,1172	0,0126	29.26	0,000	0,000
8	200,3375	31.00	103,1733	0,0121	29.26	0,000	0,000
9	212,8577	27.32	97,6795	0,0117	29.26	0,000	0,000
10	223,5770	23.75	90,0572	0,0113	29.26	0,000	0,000
11	232,6507	20.29	80,6629	0,0111	29.26	0,000	0,000
12	244,6479	16.90	71,1015	0,0108	35.28	0,041	0,000
13	254,0889	13.56	59,5955	0,0107	38.66	0,064	0,000
14	259,8831	10.28	46,3803	0,0106	38.66	0,064	0,000
15	264,0630	7.03	32,3180	0,0105	38.66	0,064	0,000
16	268,2760	3.80	17,7894	0,0104	38.66	0,064	0,000
17	300,9275	0.59	3,0795	0,0104	38.66	0,064	0,000
18	53,7879	-2.63	-2,4658	0,0104	38.66	0,064	0,000
19	47,6972	-5.85	-4,8613	0,0104	38.66	0,064	0,000
20	44,0208	-9.09	-6,9552	0,0105	38.66	0,064	0,000
21	38,7097	-12.36	-8,2869	0,0106	38.66	0,064	0,000
22	31,7094	-15.67	-8,5666	0,0108	38.66	0,064	0,000
23	23,8611	-19.04	-7,7845	0,0110	29.51	0,002	0,000
24	15,3563	-22.48	-5,8712	0,0112	29.26	0,000	0,000
25	5,2534	-26.00	-2,3032	0,0116	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3543,1048$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1120,7224$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2395,8143$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	316 di 652

 $\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.28$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	317 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,72

Raggio del cerchio R[m]= 18,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,80

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17,66

Larghezza della striscia dx[m]= 1,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.77

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	24,1917	65.15	21,9510	0,0247	29.26	0,000	0,000
2	66,6411	58.46	56,7966	0,0198	29.26	0,000	0,000
3	99,6277	52.74	79,2886	0,0171	29.26	0,000	0,000
4	126,6699	47.70	93,6829	0,0154	29.26	0,000	0,000
5	149,4730	43.11	102,1484	0,0142	29.26	0,000	0,000
6	168,9875	38.85	105,9954	0,0133	29.26	0,000	0,000
7	185,8087	34.83	106,1172	0,0126	29.26	0,000	0,000
8	200,3375	31.00	103,1733	0,0121	29.26	0,000	0,000
9	212,8577	27.32	97,6795	0,0117	29.26	0,000	0,000
10	223,5770	23.75	90,0572	0,0113	29.26	0,000	0,000
11	232,6507	20.29	80,6629	0,0111	29.26	0,000	0,000
12	244,6479	16.90	71,1015	0,0108	35.28	0,041	0,000
13	254,0889	13.56	59,5955	0,0107	38.66	0,064	0,000
14	259,8831	10.28	46,3803	0,0106	38.66	0,064	0,000
15	264,0630	7.03	32,3180	0,0105	38.66	0,064	0,000
16	268,2760	3.80	17,7894	0,0104	38.66	0,064	0,000
17	300,9275	0.59	3,0795	0,0104	38.66	0,064	0,000
18	53,7879	-2.63	-2,4658	0,0104	38.66	0,064	0,000
19	47,6972	-5.85	-4,8613	0,0104	38.66	0,064	0,000
20	44,0208	-9.09	-6,9552	0,0105	38.66	0,064	0,000
21	38,7097	-12.36	-8,2869	0,0106	38.66	0,064	0,000
22	31,7094	-15.67	-8,5666	0,0108	38.66	0,064	0,000
23	23,8611	-19.04	-7,7845	0,0110	29.51	0,002	0,000
24	15,3563	-22.48	-5,8712	0,0112	29.26	0,000	0,000
25	5,2534	-26.00	-2,3032	0,0116	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3543,1048$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1120,7224$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2395,8143$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	318 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.28$

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,9951	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2546	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,4527	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	14,50	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	342,5097	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1604,0706	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1604,0706	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	342,5097	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,30	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1640,2303	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	477,6363	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	175706,0956	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,28769	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,17068	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 114.17$	$N'_q = 110.69$	$N'_\gamma = 176.35$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 3.52



RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	319 di 652

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

109.54


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	320 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,1842	15,2393
3	1,00	9,5329	32,4393	17,3050
4	1,50	15,2156	42,1938	20,6971
5	2,00	21,5092	54,1263	25,4156
6	2,50	28,4136	68,9154	31,4605
7	3,00	35,9288	87,2396	38,8318
8	3,50	44,0548	109,7774	47,5295
9	4,00	52,7917	137,2075	57,5536
10	4,50	62,1394	170,2085	68,9040
11	5,00	72,0979	209,4588	81,5809
12	5,50	82,6672	255,6370	95,5841
13	6,00	93,8474	309,4218	110,9137
14	6,50	105,6385	371,4917	127,5698
15	7,00	118,0403	442,5252	145,5522
16	7,50	131,0530	523,2009	164,8610
17	8,00	144,6765	614,1974	185,4962
18	8,50	158,9109	716,1933	207,4578
19	9,00	173,7560	829,8670	230,7458
20	9,50	189,2120	955,8973	255,3601
21	10,00	205,2789	1094,9626	281,3009

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2763	25,4986
3	0,20	5,0941	50,8299
4	0,30	11,4367	75,9941
5	0,40	20,2874	100,9912
6	0,50	31,6294	125,8210
7	0,60	45,4460	150,4836
8	0,70	61,7205	174,9791
9	0,80	80,4363	199,3074
10	0,90	101,5765	223,4685
11	1,00	125,1244	247,4624



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	321 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-6,3617	-26,6982
3	0,93	-24,3188	-49,7659
4	1,40	-52,1795	-69,2031
5	1,86	-88,2521	-85,0099
6	2,33	-130,8448	-97,1862
7	2,80	-178,2658	-105,7321
8	3,26	-228,8232	-110,6475
9	3,73	-280,8253	-111,9324
10	4,19	-332,5803	-109,5869
11	4,66	-382,3964	-103,6109

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VR_{cd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR_{sd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR_d Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	8,21	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	30,55	-165,60	6,85	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	184,96	-629,38	19,40	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	270,64	-750,51	17,79	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	337,98	-850,50	15,71	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	391,98	-950,73	13,80	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	432,54	-1050,26	12,04	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	460,90	-1148,49	10,46	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	479,06	-1245,10	9,07	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	489,21	-1340,02	7,87	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	493,41	-1433,46	6,84	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	493,34	-1525,59	5,97	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	490,33	-1616,64	5,22	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	485,35	-1706,79	4,59	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	479,12	-1796,19	4,06	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	472,16	-1885,01	3,60	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	464,83	-1973,34	3,21	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	457,37	-2061,30	2,88	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	449,94	-2148,94	2,59	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	869,39	-4392,12	4,59	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	435,61	-2323,56	2,12	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	323 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	989,94	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	248,03	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	110,48	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	62,28	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	39,95	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	27,80	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	20,47	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,71	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,44	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,10	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	198,61	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	51,95	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	24,21	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,32	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,66	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	7,09	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,52	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,50	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,80	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,30	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	324 di 652

Incremento sismico della spinta	10,2827	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,2548	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,4527	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	337,2646	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1575,0480	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1575,0480	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	337,2646	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,30	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1610,7525	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,09	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	475,3773	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	175452,2555	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,28327	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,16681	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,65$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 114.16$	$N'_q = 110.68$	$N'_\gamma = 176.31$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.53
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	111.39


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	325 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,1823	15,2278
3	1,00	9,5329	32,4240	17,2591
4	1,50	15,2156	42,1421	20,5937
5	2,00	21,5092	54,0038	25,2318
6	2,50	28,4136	68,6760	31,1733
7	3,00	35,9288	86,8259	38,4181
8	3,50	44,0548	109,1205	46,9664
9	4,00	52,7917	136,2269	56,8181
10	4,50	62,1394	168,8123	67,9732
11	5,00	72,0979	207,5435	80,4317
12	5,50	82,6672	253,0878	94,1936
13	6,00	93,8474	306,1123	109,2590
14	6,50	105,6385	367,2839	125,6277
15	7,00	118,0403	437,2697	143,2998
16	7,50	131,0530	516,7369	162,2754
17	8,00	144,6765	606,3526	182,5544
18	8,50	158,9109	706,7836	204,1367
19	9,00	173,7560	818,6973	227,0225
20	9,50	189,2120	942,7606	251,2117
21	10,00	205,2789	1079,6406	276,7043

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2542	25,0566
3	0,20	5,0058	49,9468
4	0,30	11,2380	74,6707
5	0,40	19,9344	99,2281
6	0,50	31,0781	123,6192
7	0,60	44,6526	147,8438
8	0,70	60,6413	171,9021
9	0,80	79,0275	195,7939
10	0,90	99,7946	219,5194
11	1,00	122,9259	243,0785



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	326 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-6,7832	-28,5102
3	0,93	-26,0102	-53,4071
4	1,40	-55,9973	-74,6907
5	1,86	-95,0607	-92,3610
6	2,33	-141,5165	-106,4180
7	2,80	-193,6810	-116,8618
8	3,26	-249,8704	-123,6922
9	3,73	-308,4009	-126,9094
10	4,19	-367,5887	-126,5132
11	4,66	-425,7499	-122,5038


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	327 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	8,21	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	30,55	-165,60	6,85	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	185,05	-629,39	19,41	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	271,00	-750,57	17,81	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	338,81	-850,65	15,75	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	393,48	-951,05	13,85	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	434,82	-1050,79	12,10	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	464,00	-1149,28	10,53	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	482,93	-1246,18	9,15	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	493,76	-1341,39	7,95	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	498,54	-1435,11	6,91	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	498,94	-1527,52	6,04	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	496,30	-1618,83	5,29	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	491,61	-1709,22	4,65	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	485,60	-1798,86	4,11	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	478,80	-1887,89	3,65	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	471,58	-1976,42	3,26	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	464,19	-2064,56	2,92	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	456,81	-2152,38	2,63	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	882,76	-4398,42	4,67	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	442,51	-2327,31	2,16	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	328 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	1007,38	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	252,40	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	112,43	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	63,38	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	40,65	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	28,30	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	20,84	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,99	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,66	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,28	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	186,27	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	48,58	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	22,56	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	13,29	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,93	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,52	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,06	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,10	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,44	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,97	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	329 di 652

Incremento sismico della spinta	18,3361	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,4527	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	428,3541	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1607,7050	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1607,7050	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	428,3541	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,49	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1663,7916	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,92	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	788,2649	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	52699,8598	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,32626	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,13316	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 52.01$	$N'_q = 41.39$	$N'_\gamma = 49.75$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.26
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	32.78


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	330 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,2127	15,4098
3	1,00	9,5329	32,6666	17,9869
4	1,50	15,2156	42,9610	22,2314
5	2,00	21,5092	55,9447	28,1432
6	2,50	28,4136	72,4669	35,7223
7	3,00	35,9288	93,3765	44,9688
8	3,50	44,0548	119,5227	55,8826
9	4,00	52,7917	151,7544	68,4637
10	4,50	62,1394	190,9208	82,7122
11	5,00	72,0979	237,8707	98,6280
12	5,50	82,6672	293,4533	116,2112
13	6,00	93,8474	358,5176	135,4616
14	6,50	105,6385	433,9127	156,3794
15	7,00	118,0403	520,4875	178,9646
16	7,50	131,0530	619,0911	203,2171
17	8,00	144,6765	730,5726	229,1369
18	8,50	158,9109	855,7810	256,7240
19	9,00	173,7560	995,5653	285,9785
20	9,50	189,2120	1150,7746	316,9003
21	10,00	205,2789	1322,2578	349,4895

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,4673	29,3009
3	0,20	5,8510	58,3260
4	0,30	13,1233	87,0751
5	0,40	23,2568	115,5483
6	0,50	36,2238	143,7456
7	0,60	51,9967	171,6670
8	0,70	70,5480	199,3125
9	0,80	91,8501	226,6821
10	0,90	115,8752	253,7758
11	1,00	142,5960	280,5935



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	331 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-10,2531	-43,0061
3	0,93	-39,1510	-80,0207
4	1,40	-83,9017	-111,0438
5	1,86	-141,7131	-136,0753
6	2,33	-209,7932	-155,1153
7	2,80	-285,3499	-168,1639
8	3,26	-365,5912	-175,2209
9	3,73	-447,7251	-176,2863
10	4,19	-528,9594	-171,3603
11	4,66	-606,5022	-160,4428

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	8,21	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	30,51	-165,60	6,84	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	183,63	-629,25	19,26	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	265,51	-749,67	17,45	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	326,14	-848,29	15,16	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	371,05	-946,35	13,06	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	401,32	-1043,01	11,17	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	419,42	-1137,91	9,52	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	428,23	-1230,98	8,11	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	430,39	-1322,36	6,93	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	428,09	-1412,39	5,94	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	422,93	-1501,31	5,12	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	416,04	-1589,37	4,43	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	408,22	-1676,75	3,86	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	399,97	-1763,61	3,39	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	391,64	-1850,08	2,99	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	383,43	-1936,23	2,65	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	375,50	-2022,16	2,36	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	367,89	-2107,90	2,12	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	709,81	-4317,00	3,75	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	353,82	-2279,02	1,72	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	333 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm²]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm²]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	861,06	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	215,94	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	96,28	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	54,33	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	34,88	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,30	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	17,91	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	13,76	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	10,90	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	8,86	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	123,23	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	32,27	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	15,06	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,92	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	6,02	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,43	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,46	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,82	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,39	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,08	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	334 di 652

Incremento sismico della spinta	11,1759	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,4527	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	421,5856	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1578,6093	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1578,6093	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	421,5856	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,49	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1633,9344	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,95	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	780,5241	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	52624,3518	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,32116	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,12995	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 52.00$	$N'_q = 41.39$	$N'_\gamma = 49.74$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.26
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	33.34


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	335 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,2102	15,3953
3	1,00	9,5329	32,6473	17,9288
4	1,50	15,2156	42,8956	22,1007
5	2,00	21,5092	55,7898	27,9108
6	2,50	28,4136	72,1643	35,3592
7	3,00	35,9288	92,8537	44,4459
8	3,50	44,0548	118,6924	55,1709
9	4,00	52,7917	150,5151	67,5342
10	4,50	62,1394	189,1561	81,5358
11	5,00	72,0979	235,4500	97,1756
12	5,50	82,6672	290,2314	114,4538
13	6,00	93,8474	354,3347	133,3702
14	6,50	105,6385	428,5945	153,9249
15	7,00	118,0403	513,8452	176,1179
16	7,50	131,0530	610,9214	199,9492
17	8,00	144,6765	720,6576	225,4188
18	8,50	158,9109	843,8884	252,5266
19	9,00	173,7560	981,4481	281,2728
20	9,50	189,2120	1134,1714	311,6572
21	10,00	205,2789	1302,8927	343,6799

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,4419	28,7918
3	0,20	5,7492	57,3103
4	0,30	12,8948	85,5557
5	0,40	22,8513	113,5279
6	0,50	35,5913	141,2268
7	0,60	51,0875	168,6526
8	0,70	69,3127	195,8052
9	0,80	90,2395	222,6845
10	0,90	113,8405	249,2907
11	1,00	140,0885	275,6237



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	336 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-10,6061	-44,5309
3	0,93	-40,5813	-83,1292
4	1,40	-87,1609	-115,7947
5	1,86	-147,5804	-142,5276
6	2,33	-219,0751	-163,3278
7	2,80	-298,8804	-178,1954
8	3,26	-384,2317	-187,1302
9	3,73	-472,3643	-190,1324
10	4,19	-560,5135	-187,2019
11	4,66	-645,9149	-178,3387



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	337 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	8,21	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	30,51	-165,60	6,84	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	183,74	-629,26	19,27	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	265,94	-749,74	17,48	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	327,12	-848,47	15,21	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	372,75	-946,70	13,12	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	403,80	-1043,58	11,24	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	422,66	-1138,74	9,59	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	432,14	-1232,07	8,19	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	434,85	-1323,70	7,00	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	432,97	-1413,96	6,01	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	428,13	-1503,11	5,18	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	421,48	-1591,37	4,49	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	413,82	-1678,94	3,92	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	405,68	-1765,96	3,44	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	397,41	-1852,59	3,03	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	389,24	-1938,88	2,69	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	381,31	-2024,94	2,40	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	373,70	-2110,80	2,15	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	721,08	-4322,31	3,81	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	359,57	-2282,16	1,75	494,02	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	338 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	876,28	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	219,76	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	97,98	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	55,29	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	35,50	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	24,73	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	18,23	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	14,00	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	11,10	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,02	399,67	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	119,13	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	31,13	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	14,50	399,67	--	--
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	8,56	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,77	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	4,23	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,29	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,67	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,25	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,96	399,67	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	339 di 652

Incremento sismico della spinta	11,1759	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3180	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,4527	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	421,5856	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1578,6093	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1809,5821	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6553,3187	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1578,6093	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	421,5856	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,49	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1633,9344	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,95	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	780,5241	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.62			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	340 di 652

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	391,1584	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	369,7611	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	127,5995	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3063	[°]		
Incremento sismico della spinta	18,3361	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3178	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
Inerzia del muro	7,8545	[kN]		
Inerzia verticale del muro	3,9273	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,9054	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,4527	[kN]		
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	428,3541	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1607,7050	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1783,4641	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6621,2787	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1607,7050	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	428,3541	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,49	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1663,7916	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,92	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	788,2649	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 3.71



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	341 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	342 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,72

Raggio del cerchio R[m]= 18,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,80

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17,66

Larghezza della striscia dx[m]= 1,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.75

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	24,1917	65.15	21,9510	0,0247	29.26	0,000	0,000
2	66,6411	58.46	56,7966	0,0198	29.26	0,000	0,000
3	99,6277	52.74	79,2886	0,0171	29.26	0,000	0,000
4	126,6699	47.70	93,6829	0,0154	29.26	0,000	0,000
5	149,4730	43.11	102,1484	0,0142	29.26	0,000	0,000
6	168,9875	38.85	105,9954	0,0133	29.26	0,000	0,000
7	185,8087	34.83	106,1172	0,0126	29.26	0,000	0,000
8	200,3375	31.00	103,1733	0,0121	29.26	0,000	0,000
9	212,8577	27.32	97,6795	0,0117	29.26	0,000	0,000
10	223,5770	23.75	90,0572	0,0113	29.26	0,000	0,000
11	232,6507	20.29	80,6629	0,0111	29.26	0,000	0,000
12	244,6479	16.90	71,1015	0,0108	35.28	0,041	0,000
13	254,0889	13.56	59,5955	0,0107	38.66	0,064	0,000
14	259,8831	10.28	46,3803	0,0106	38.66	0,064	0,000
15	264,0630	7.03	32,3180	0,0105	38.66	0,064	0,000
16	268,2760	3.80	17,7894	0,0104	38.66	0,064	0,000
17	300,9275	0.59	3,0795	0,0104	38.66	0,064	0,000
18	53,7879	-2.63	-2,4658	0,0104	38.66	0,064	0,000
19	47,6972	-5.85	-4,8613	0,0104	38.66	0,064	0,000
20	44,0208	-9.09	-6,9552	0,0105	38.66	0,064	0,000
21	38,7097	-12.36	-8,2869	0,0106	38.66	0,064	0,000
22	31,7094	-15.67	-8,5666	0,0108	38.66	0,064	0,000
23	23,8611	-19.04	-7,7845	0,0110	29.51	0,002	0,000
24	15,3563	-22.48	-5,8712	0,0112	29.26	0,000	0,000
25	5,2534	-26.00	-2,3032	0,0116	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 3543,1048$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1120,7224$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 2395,8143$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	343 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.28$

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	344 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kN]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 6,72

Raggio del cerchio R[m]= 18,88

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -8,80

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 17,66

Larghezza della striscia dx[m]= 1,06

Coefficiente di sicurezza C= 2.77

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	24,1917	65.15	21,9510	0,0247	29.26	0,000	0,000
2	66,6411	58.46	56,7966	0,0198	29.26	0,000	0,000
3	99,6277	52.74	79,2886	0,0171	29.26	0,000	0,000
4	126,6699	47.70	93,6829	0,0154	29.26	0,000	0,000
5	149,4730	43.11	102,1484	0,0142	29.26	0,000	0,000
6	168,9875	38.85	105,9954	0,0133	29.26	0,000	0,000
7	185,8087	34.83	106,1172	0,0126	29.26	0,000	0,000
8	200,3375	31.00	103,1733	0,0121	29.26	0,000	0,000
9	212,8577	27.32	97,6795	0,0117	29.26	0,000	0,000
10	223,5770	23.75	90,0572	0,0113	29.26	0,000	0,000
11	232,6507	20.29	80,6629	0,0111	29.26	0,000	0,000
12	244,6479	16.90	71,1015	0,0108	35.28	0,041	0,000
13	254,0889	13.56	59,5955	0,0107	38.66	0,064	0,000
14	259,8831	10.28	46,3803	0,0106	38.66	0,064	0,000
15	264,0630	7.03	32,3180	0,0105	38.66	0,064	0,000
16	268,2760	3.80	17,7894	0,0104	38.66	0,064	0,000
17	300,9275	0.59	3,0795	0,0104	38.66	0,064	0,000
18	53,7879	-2.63	-2,4658	0,0104	38.66	0,064	0,000
19	47,6972	-5.85	-4,8613	0,0104	38.66	0,064	0,000
20	44,0208	-9.09	-6,9552	0,0105	38.66	0,064	0,000
21	38,7097	-12.36	-8,2869	0,0106	38.66	0,064	0,000
22	31,7094	-15.67	-8,5666	0,0108	38.66	0,064	0,000
23	23,8611	-19.04	-7,7845	0,0110	29.51	0,002	0,000
24	15,3563	-22.48	-5,8712	0,0112	29.26	0,000	0,000
25	5,2534	-26.00	-2,3032	0,0116	29.26	0,000	0,000

$\Sigma W_i = 3543,1048$ [kN]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1120,7224$ [kN]

$\Sigma W_i \tan \phi_i = 2395,8143$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	345 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.28$$

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	14,50	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	301,0628	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1584,3553	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1584,3553	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	301,0628	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Risultante in fondazione	1612,7059	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,76	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	304,4661	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	189597,6766	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26367	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18908	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,69$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 117.56$	$N'_q = 113.95$	$N'_\gamma = 186.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.97
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.67


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	346 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,1593	15,1278
3	1,00	9,5329	32,3160	17,0111
4	1,50	15,2156	41,8632	20,1500
5	2,00	21,5092	53,4441	24,5445
6	2,50	28,4136	67,7018	30,1945
7	3,00	35,9288	85,2795	37,1001
8	3,50	44,0548	106,8203	45,2613
9	4,00	52,7917	132,9674	54,6780
10	4,50	62,1394	164,3639	65,3502
11	5,00	72,0979	201,6530	77,2781
12	5,50	82,6672	245,4779	90,4615
13	6,00	93,8474	296,4816	104,9004
14	6,50	105,6385	355,3074	120,5949
15	7,00	118,0403	422,5984	137,5450
16	7,50	131,0530	498,9977	155,7507
17	8,00	144,6765	585,1485	175,2119
18	8,50	158,9109	681,6939	195,9286
19	9,00	173,7560	789,2771	217,9009
20	9,50	189,2120	908,5413	241,1288
21	10,00	205,2789	1040,1295	265,6123

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1572	23,1261
3	0,20	4,6217	46,1455
4	0,30	10,3827	69,0585
5	0,40	18,4298	91,8648
6	0,50	28,7522	114,5646
7	0,60	41,3392	137,1578
8	0,70	56,1802	159,6444
9	0,80	73,2645	182,0245
10	0,90	92,5815	204,2980
11	1,00	114,1205	226,4649

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	347 di 652

Sollecitazioni fondazione di monteCombinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-4,4667	-18,7846
3	0,93	-17,1477	-35,2549
4	1,40	-36,9648	-49,4110
5	1,86	-62,8393	-61,2529
6	2,33	-93,6930	-70,7806
7	2,80	-128,4474	-77,9941
8	3,26	-166,0241	-82,8934
9	3,73	-205,3446	-85,4785
10	4,19	-245,3305	-85,7493
11	4,66	-284,9035	-83,7059

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,385	0,050	59,198	-14,086
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,000	0,049	20,552	-12,398
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	0,954	0,052	22,674	-11,888
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,041	0,057	25,581	-13,182
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,143	0,064	29,027	-14,661
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,262	0,072	33,132	-16,359
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,399	0,081	37,980	-18,294
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1,553	0,091	43,627	-20,470
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	1,726	0,101	50,116	-22,887
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	1,916	0,112	57,477	-25,540
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,122	0,124	65,734	-28,424
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	2,344	0,136	74,903	-31,531
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	2,582	0,148	84,998	-34,854
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	2,834	0,160	96,030	-38,387
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,100	0,173	108,007	-42,121
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	3,380	0,186	120,936	-46,050
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	3,672	0,199	134,821	-50,167
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	3,977	0,212	149,668	-54,467
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,144	0,225	84,555	-44,020
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	4,624	0,239	182,257	-63,592

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,021	0,370	-0,080
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,024	0,043	1,476	-0,319
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,054	0,064	3,315	-0,716
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,096	0,085	5,885	-1,272
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,150	0,106	9,181	-1,984
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,216	0,127	13,201	-2,853
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,294	0,148	17,940	-3,877
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,383	0,169	23,395	-5,056
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,484	0,189	29,564	-6,389
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,596	0,210	36,442	-7,875

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,023	-0,017	-0,308	1,426
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,090	-0,033	-1,183	5,476
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,193	-0,046	-2,551	11,804
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,328	-0,057	-4,336	20,066
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,490	-0,066	-6,466	29,919
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,671	-0,072	-8,864	41,017
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,868	-0,077	-11,457	53,016
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,073	-0,079	-14,170	65,572
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,282	-0,079	-16,930	78,340
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,489	-0,078	-19,661	90,977

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	350 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,16	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-32,32	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-41,86	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-53,44	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-67,70	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-85,28	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-106,82	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-132,97	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-164,36	0,0000	0,00	0,000
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-201,65	0,0000	0,00	0,000
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-245,48	0,0000	0,00	0,000
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-296,48	0,0218	106,84	0,040
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-355,31	0,0248	106,84	0,045
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-422,60	0,0287	106,84	0,052
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-499,00	0,0352	106,84	0,064
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-585,15	0,0422	106,84	0,077
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-681,69	0,0496	106,84	0,090
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-789,28	0,0574	106,84	0,104
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-908,54	0,0314	78,42	0,042
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1040,13	0,0742	106,84	0,135

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,16	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,62	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,38	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	18,43	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	28,75	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	41,34	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	56,18	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	73,26	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	92,58	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	114,12	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-284,90	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-245,33	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-205,34	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-166,02	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-128,45	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-93,69	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-62,84	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-36,96	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-17,15	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-4,47	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	328,6574	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	301,7786	[kN]
Componente verticale della spinta statica	130,1746	[kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	351 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,44	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1065,9489	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	316,2786	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1624,8780	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1624,8780	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	316,2786	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,21	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1655,3733	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,01	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	336,5160	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	186960,4886	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,27338	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19094	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,68$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 116.82$	$N'_q = 113.24$	$N'_\gamma = 184.07$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.85
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	115.06


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	352 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,3476	15,8811
3	1,00	9,5329	33,0693	18,5178
4	1,50	15,2156	43,5582	22,4100
5	2,00	21,5092	56,4574	27,5578
6	2,50	28,4136	72,4101	33,9612
7	3,00	35,9288	92,0595	41,6201
8	3,50	44,0548	116,0487	50,5346
9	4,00	52,7917	145,0208	60,7047
10	4,50	62,1394	179,6190	72,1303
11	5,00	72,0979	220,4865	84,8114
12	5,50	82,6672	268,2663	98,7482
13	6,00	93,8474	323,6018	113,9405
14	6,50	105,6385	387,1359	130,3883
15	7,00	118,0403	459,5119	148,0917
16	7,50	131,0530	541,3729	167,0507
17	8,00	144,6765	633,3620	187,2652
18	8,50	158,9109	736,1225	208,7353
19	9,00	173,7560	850,2974	231,4610
20	9,50	189,2120	976,5299	255,4422
21	10,00	205,2789	1115,4632	280,6790

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,2056	24,0920
3	0,20	4,8145	48,0662
4	0,30	10,8149	71,9227
5	0,40	19,1951	95,6613
6	0,50	29,9432	119,2822
7	0,60	43,0476	142,7852
8	0,70	58,4964	166,1705
9	0,80	76,2778	189,4380
10	0,90	96,3800	212,5877
11	1,00	118,7914	235,6196



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	353 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-4,8968	-20,5901
3	0,93	-18,7926	-38,6223
4	1,40	-40,4955	-54,0967
5	1,86	-68,8134	-67,0133
6	2,33	-102,5545	-77,3720
7	2,80	-140,5268	-85,1730
8	3,26	-181,5384	-90,4161
9	3,73	-224,3973	-93,1014
10	4,19	-267,9116	-93,2289
11	4,66	-310,8893	-90,7985

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,395	0,052	59,673	-14,194
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,023	0,053	21,052	-12,678
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	0,991	0,057	23,654	-12,348
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,097	0,064	27,143	-13,888
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,219	0,071	31,239	-15,625
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,358	0,080	36,046	-17,586
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,514	0,090	41,633	-19,783
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1,688	0,101	48,050	-22,218
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	1,879	0,112	55,332	-24,890
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	2,087	0,123	63,505	-27,792
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,311	0,135	72,589	-30,919
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	2,550	0,147	82,598	-34,262
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	2,804	0,160	93,544	-37,816
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	3,072	0,173	105,435	-41,573
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,353	0,186	118,279	-45,525
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	3,648	0,199	132,081	-49,667
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	3,955	0,212	146,845	-53,992
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	4,275	0,225	162,575	-58,494
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,368	0,239	91,557	-47,136
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	4,948	0,252	196,942	-68,009

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

355 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,022	0,385	-0,083
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,025	0,045	1,537	-0,332
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,057	0,067	3,453	-0,746
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,100	0,089	6,129	-1,325
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,157	0,110	9,562	-2,066
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,225	0,132	13,746	-2,971
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,306	0,154	18,679	-4,037
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,399	0,175	24,357	-5,264
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,504	0,197	30,777	-6,651
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,621	0,218	37,933	-8,198

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,026	-0,019	-0,338	1,564
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,098	-0,036	-1,297	6,001
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,212	-0,050	-2,795	12,931
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,360	-0,062	-4,749	21,974
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,536	-0,072	-7,077	32,748
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,735	-0,079	-9,697	44,874
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,949	-0,084	-12,528	57,970
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,173	-0,086	-15,485	71,656
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,400	-0,086	-18,488	85,551
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,625	-0,084	-21,454	99,275

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	356 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,35	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-33,07	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-43,56	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-56,46	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-72,41	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-92,06	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-116,05	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-145,02	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-179,62	0,0000	0,00	0,000
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-220,49	0,0000	0,00	0,000
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-268,27	0,0211	106,84	0,038
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-323,60	0,0241	106,84	0,044
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-387,14	0,0284	106,84	0,052
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-459,51	0,0348	106,84	0,063
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-541,37	0,0417	106,84	0,076
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-633,36	0,0490	106,84	0,089
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-736,12	0,0567	106,84	0,103
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-850,30	0,0649	106,84	0,118
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-976,53	0,0355	78,42	0,047
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1115,46	0,0824	106,84	0,150

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,21	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,81	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,81	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	19,20	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	29,94	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	43,05	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	58,50	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	76,28	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	96,38	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	118,79	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-310,89	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-267,91	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-224,40	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-181,54	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-140,53	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-102,55	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-68,81	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-40,50	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-18,79	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-4,90	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	357 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	14,50	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	301,0628	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1584,3553	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1584,3553	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	301,0628	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1612,7059	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,76	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	304,4661	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	189597,6766	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26367	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18908	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,69$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 117.56$	$N'_q = 113.95$	$N'_\gamma = 186.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.97
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.67


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	358 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,1593	15,1278
3	1,00	9,5329	32,3160	17,0111
4	1,50	15,2156	41,8632	20,1500
5	2,00	21,5092	53,4441	24,5445
6	2,50	28,4136	67,7018	30,1945
7	3,00	35,9288	85,2795	37,1001
8	3,50	44,0548	106,8203	45,2613
9	4,00	52,7917	132,9674	54,6780
10	4,50	62,1394	164,3639	65,3502
11	5,00	72,0979	201,6530	77,2781
12	5,50	82,6672	245,4779	90,4615
13	6,00	93,8474	296,4816	104,9004
14	6,50	105,6385	355,3074	120,5949
15	7,00	118,0403	422,5984	137,5450
16	7,50	131,0530	498,9977	155,7507
17	8,00	144,6765	585,1485	175,2119
18	8,50	158,9109	681,6939	195,9286
19	9,00	173,7560	789,2771	217,9009
20	9,50	189,2120	908,5413	241,1288
21	10,00	205,2789	1040,1295	265,6123

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1572	23,1261
3	0,20	4,6217	46,1455
4	0,30	10,3827	69,0585
5	0,40	18,4298	91,8648
6	0,50	28,7522	114,5646
7	0,60	41,3392	137,1578
8	0,70	56,1802	159,6444
9	0,80	73,2645	182,0245
10	0,90	92,5815	204,2980
11	1,00	114,1205	226,4649



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	359 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-4,4667	-18,7846
3	0,93	-17,1477	-35,2549
4	1,40	-36,9648	-49,4110
5	1,86	-62,8393	-61,2529
6	2,33	-93,6930	-70,7806
7	2,80	-128,4474	-77,9941
8	3,26	-166,0241	-82,8934
9	3,73	-205,3446	-85,4785
10	4,19	-245,3305	-85,7493
11	4,66	-284,9035	-83,7059

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,385	0,050	59,198	-14,086
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,000	0,049	20,552	-12,398
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	0,954	0,052	22,674	-11,888
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,041	0,057	25,581	-13,182
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,143	0,064	29,027	-14,661
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,262	0,072	33,132	-16,359
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,399	0,081	37,980	-18,294
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1,553	0,091	43,627	-20,470
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	1,726	0,101	50,116	-22,887
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	1,916	0,112	57,477	-25,540
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,122	0,124	65,734	-28,424
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	2,344	0,136	74,903	-31,531
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	2,582	0,148	84,998	-34,854
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	2,834	0,160	96,030	-38,387
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,100	0,173	108,007	-42,121
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	3,380	0,186	120,936	-46,050
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	3,672	0,199	134,821	-50,167
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	3,977	0,212	149,668	-54,467
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,144	0,225	84,555	-44,020
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	4,624	0,239	182,257	-63,592

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,021	0,370	-0,080
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,024	0,043	1,476	-0,319
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,054	0,064	3,315	-0,716
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,096	0,085	5,885	-1,272
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,150	0,106	9,181	-1,984
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,216	0,127	13,201	-2,853
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,294	0,148	17,940	-3,877
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,383	0,169	23,395	-5,056
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,484	0,189	29,564	-6,389
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,596	0,210	36,442	-7,875

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,023	-0,017	-0,308	1,426
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,090	-0,033	-1,183	5,476
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,193	-0,046	-2,551	11,804
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,328	-0,057	-4,336	20,066
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,490	-0,066	-6,466	29,919
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,671	-0,072	-8,864	41,017
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,868	-0,077	-11,457	53,016
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,073	-0,079	-14,170	65,572
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,282	-0,079	-16,930	78,340
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,489	-0,078	-19,661	90,977

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	362 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,16	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-32,32	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-41,86	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-53,44	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-67,70	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-85,28	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-106,82	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-132,97	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-164,36	0,0000	0,00	0,000
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-201,65	0,0000	0,00	0,000
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-245,48	0,0000	0,00	0,000
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-296,48	0,0218	106,84	0,040
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-355,31	0,0248	106,84	0,045
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-422,60	0,0287	106,84	0,052
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-499,00	0,0352	106,84	0,064
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-585,15	0,0422	106,84	0,077
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-681,69	0,0496	106,84	0,090
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-789,28	0,0574	106,84	0,104
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-908,54	0,0314	78,42	0,042
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1040,13	0,0742	106,84	0,135

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,16	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,62	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,38	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	18,43	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	28,75	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	41,34	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	56,18	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	73,26	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	92,58	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	114,12	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-284,90	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-245,33	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-205,34	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-166,02	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-128,45	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-93,69	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-62,84	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-36,96	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-17,15	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-4,47	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	312,0865	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	286,5628	[kN]
Componente verticale della spinta statica	123,6111	[kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 26 CL	DOCUMENTO NV 05 B5 102	REV. A	FOGLIO 363 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1031,9895	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	14,50	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	301,0628	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1584,3553	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1584,3553	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	301,0628	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,19	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1612,7059	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,76	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	304,4661	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	189597,6766	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,26367	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,18908	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,69$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 117.56$	$N'_q = 113.95$	$N'_\gamma = 186.27$
-----------------	-----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.97
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	119.67


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	364 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,1593	15,1278
3	1,00	9,5329	32,3160	17,0111
4	1,50	15,2156	41,8632	20,1500
5	2,00	21,5092	53,4441	24,5445
6	2,50	28,4136	67,7018	30,1945
7	3,00	35,9288	85,2795	37,1001
8	3,50	44,0548	106,8203	45,2613
9	4,00	52,7917	132,9674	54,6780
10	4,50	62,1394	164,3639	65,3502
11	5,00	72,0979	201,6530	77,2781
12	5,50	82,6672	245,4779	90,4615
13	6,00	93,8474	296,4816	104,9004
14	6,50	105,6385	355,3074	120,5949
15	7,00	118,0403	422,5984	137,5450
16	7,50	131,0530	498,9977	155,7507
17	8,00	144,6765	585,1485	175,2119
18	8,50	158,9109	681,6939	195,9286
19	9,00	173,7560	789,2771	217,9009
20	9,50	189,2120	908,5413	241,1288
21	10,00	205,2789	1040,1295	265,6123

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1572	23,1261
3	0,20	4,6217	46,1455
4	0,30	10,3827	69,0585
5	0,40	18,4298	91,8648
6	0,50	28,7522	114,5646
7	0,60	41,3392	137,1578
8	0,70	56,1802	159,6444
9	0,80	73,2645	182,0245
10	0,90	92,5815	204,2980
11	1,00	114,1205	226,4649



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	365 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-4,4667	-18,7846
3	0,93	-17,1477	-35,2549
4	1,40	-36,9648	-49,4110
5	1,86	-62,8393	-61,2529
6	2,33	-93,6930	-70,7806
7	2,80	-128,4474	-77,9941
8	3,26	-166,0241	-82,8934
9	3,73	-205,3446	-85,4785
10	4,19	-245,3305	-85,7493
11	4,66	-284,9035	-83,7059

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,385	0,050	59,198	-14,086
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,000	0,049	20,552	-12,398
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	0,954	0,052	22,674	-11,888
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,041	0,057	25,581	-13,182
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,143	0,064	29,027	-14,661
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,262	0,072	33,132	-16,359
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,399	0,081	37,980	-18,294
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	1,553	0,091	43,627	-20,470
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	1,726	0,101	50,116	-22,887
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	1,916	0,112	57,477	-25,540
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,122	0,124	65,734	-28,424
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	2,344	0,136	74,903	-31,531
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	2,582	0,148	84,998	-34,854
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	2,834	0,160	96,030	-38,387
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,100	0,173	108,007	-42,121
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	3,380	0,186	120,936	-46,050
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	3,672	0,199	134,821	-50,167
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	3,977	0,212	149,668	-54,467
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,144	0,225	84,555	-44,020
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	4,624	0,239	182,257	-63,592

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,006	0,021	0,370	-0,080
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,024	0,043	1,476	-0,319
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,054	0,064	3,315	-0,716
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,096	0,085	5,885	-1,272
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,150	0,106	9,181	-1,984
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,216	0,127	13,201	-2,853
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,294	0,148	17,940	-3,877
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,383	0,169	23,395	-5,056
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,484	0,189	29,564	-6,389
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,596	0,210	36,442	-7,875

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,023	-0,017	-0,308	1,426
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,090	-0,033	-1,183	5,476
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,193	-0,046	-2,551	11,804
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,328	-0,057	-4,336	20,066
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,490	-0,066	-6,466	29,919
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,671	-0,072	-8,864	41,017
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,868	-0,077	-11,457	53,016
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,073	-0,079	-14,170	65,572
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,282	-0,079	-16,930	78,340
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,489	-0,078	-19,661	90,977

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,16	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-32,32	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-41,86	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-53,44	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-67,70	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-85,28	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-106,82	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-132,97	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-164,36	0,0000	0,00	0,000
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-201,65	0,0000	0,00	0,000
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-245,48	0,0000	0,00	0,000
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-296,48	0,0218	106,84	0,040
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-355,31	0,0248	106,84	0,045
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-422,60	0,0287	106,84	0,052
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-499,00	0,0352	106,84	0,064
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-585,15	0,0422	106,84	0,077
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-681,69	0,0496	106,84	0,090
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-789,28	0,0574	106,84	0,104
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-908,54	0,0314	78,42	0,042
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1040,13	0,0742	106,84	0,135

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,16	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	4,62	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	10,38	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	18,43	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	28,75	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	41,34	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	56,18	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	73,26	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	92,58	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	114,12	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-284,90	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-245,33	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-205,34	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-166,02	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-128,45	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-93,69	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-62,84	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-36,96	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-17,15	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-4,47	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	367,3230	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	337,2819	[kN]
Componente verticale della spinta statica	145,4892	[kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 26 CL	DOCUMENTO NV 05 B5 102	REV. A	FOGLIO 369 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,25	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1145,1875	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	14,50	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	351,7819	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1719,4312	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1719,4312	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	351,7819	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,24	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1755,0482	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,56	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	411,2991	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	181330,2166	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,29605	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19529	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 115.20$	$N'_q = 111.68$	$N'_\gamma = 179.34$
-----------------	-----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.62
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	105.46


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	370 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,7871	17,6389
3	1,00	9,5329	34,8271	22,0334
4	1,50	15,2156	47,5132	27,6834
5	2,00	21,5092	63,4886	34,5890
6	2,50	28,4136	83,3963	42,7501
7	3,00	35,9288	107,8796	52,1668
8	3,50	44,0548	137,5815	62,8391
9	4,00	52,7917	173,1454	74,7669
10	4,50	62,1394	215,2142	87,9503
11	5,00	72,0979	264,4311	102,3893
12	5,50	82,6672	321,4394	118,0838
13	6,00	93,8474	386,8820	135,0339
14	6,50	105,6385	461,4023	153,2395
15	7,00	118,0403	545,6434	172,7007
16	7,50	131,0530	640,2483	193,4175
17	8,00	144,6765	745,8603	215,3898
18	8,50	158,9109	863,1225	238,6177
19	9,00	173,7560	992,6780	263,1011
20	9,50	189,2120	1135,1701	288,8402
21	10,00	205,2789	1291,2418	315,8347

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3185	26,3459
3	0,20	5,2644	52,5478
4	0,30	11,8233	78,6058
5	0,40	20,9807	104,5198
6	0,50	32,7224	130,2898
7	0,60	47,0339	155,9159
8	0,70	63,9008	181,3980
9	0,80	83,3087	206,7362
10	0,90	105,2432	231,9304
11	1,00	129,6900	256,9806



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	371 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-5,9005	-24,8029
3	0,93	-22,6307	-46,4795
4	1,40	-48,7338	-65,0299
5	1,86	-82,7529	-80,4540
6	2,33	-123,2313	-92,7519
7	2,80	-168,7121	-101,9236
8	3,26	-217,7385	-107,9690
9	3,73	-268,8536	-110,8882
10	4,19	-320,6007	-110,6812
11	4,66	-371,5229	-107,3479

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,420	0,058	60,781	-14,445
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,076	0,063	22,220	-13,331
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	1,078	0,071	25,939	-13,423
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,229	0,080	30,789	-15,535
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,397	0,090	36,404	-17,873
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,582	0,101	42,848	-20,445
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,784	0,112	50,162	-23,253
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	2,002	0,124	58,375	-26,293
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	2,237	0,136	67,508	-29,557
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	2,487	0,149	77,577	-33,040
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,751	0,162	88,592	-36,733
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	3,030	0,175	100,562	-40,628
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	3,322	0,188	113,494	-44,719
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	3,627	0,201	127,391	-48,999
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,945	0,215	142,258	-53,461
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	4,274	0,229	158,098	-58,099
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	4,615	0,242	174,913	-62,908
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	4,968	0,256	192,704	-67,882
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,891	0,270	107,902	-54,403
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	5,704	0,284	231,220	-78,305

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,007	0,024	0,421	-0,091
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,028	0,049	1,681	-0,363
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,062	0,073	3,775	-0,816
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,110	0,097	6,700	-1,448
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,171	0,121	10,449	-2,258
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,246	0,144	15,019	-3,246
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	0,168	20,405	-4,410
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,435	0,192	26,603	-5,749
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,550	0,215	33,607	-7,263
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,678	0,238	41,413	-8,950

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,031	-0,023	-0,407	1,884
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,118	-0,043	-1,562	7,227
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,255	-0,060	-3,363	15,562
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,433	-0,075	-5,711	26,425
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,644	-0,086	-8,504	39,351
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,882	-0,094	-11,643	53,874
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	1,138	-0,100	-15,026	69,529
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,405	-0,103	-18,553	85,852
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,676	-0,103	-22,124	102,376
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,942	-0,099	-25,638	118,637

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	374 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,79	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-34,83	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-47,51	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-63,49	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-83,40	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-107,88	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-137,58	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-173,15	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-215,21	0,0197	106,84	0,036
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-264,43	0,0226	106,84	0,041
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-321,44	0,0278	106,84	0,050
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-386,88	0,0342	106,84	0,062
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-461,40	0,0411	106,84	0,075
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-545,64	0,0483	106,84	0,088
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-640,25	0,0560	106,84	0,102
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-745,86	0,0641	106,84	0,116
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-863,12	0,0727	106,84	0,132
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-992,68	0,0817	106,84	0,148
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-1135,17	0,0448	78,42	0,060
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1291,24	0,1010	106,84	0,183

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,32	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	5,26	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	11,82	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	20,98	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	32,72	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	47,03	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	63,90	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	83,31	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	105,24	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	129,69	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-371,52	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-320,60	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-268,85	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-217,74	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-168,71	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-123,23	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-82,75	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-48,73	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-22,63	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-5,90	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30

Valore della spinta statica	367,3230	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	337,2819	[kN]
Componente verticale della spinta statica	145,4892	[kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	375 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,25	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1145,1875	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	14,50	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	351,7819	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1719,4312	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1719,4312	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	351,7819	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,24	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1755,0482	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,56	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	411,2991	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	181330,2166	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,29605	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19529	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 115.20$	$N'_q = 111.68$	$N'_\gamma = 179.34$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.62
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	105.46


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	376 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,7871	17,6389
3	1,00	9,5329	34,8271	22,0334
4	1,50	15,2156	47,5132	27,6834
5	2,00	21,5092	63,4886	34,5890
6	2,50	28,4136	83,3963	42,7501
7	3,00	35,9288	107,8796	52,1668
8	3,50	44,0548	137,5815	62,8391
9	4,00	52,7917	173,1454	74,7669
10	4,50	62,1394	215,2142	87,9503
11	5,00	72,0979	264,4311	102,3893
12	5,50	82,6672	321,4394	118,0838
13	6,00	93,8474	386,8820	135,0339
14	6,50	105,6385	461,4023	153,2395
15	7,00	118,0403	545,6434	172,7007
16	7,50	131,0530	640,2483	193,4175
17	8,00	144,6765	745,8603	215,3898
18	8,50	158,9109	863,1225	238,6177
19	9,00	173,7560	992,6780	263,1011
20	9,50	189,2120	1135,1701	288,8402
21	10,00	205,2789	1291,2418	315,8347

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 30

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3185	26,3459
3	0,20	5,2644	52,5478
4	0,30	11,8233	78,6058
5	0,40	20,9807	104,5198
6	0,50	32,7224	130,2898
7	0,60	47,0339	155,9159
8	0,70	63,9008	181,3980
9	0,80	83,3087	206,7362
10	0,90	105,2432	231,9304
11	1,00	129,6900	256,9806

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	377 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 30**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-5,9005	-24,8029
3	0,93	-22,6307	-46,4795
4	1,40	-48,7338	-65,0299
5	1,86	-82,7529	-80,4540
6	2,33	-123,2313	-92,7519
7	2,80	-168,7121	-101,9236
8	3,26	-217,7385	-107,9690
9	3,73	-268,8536	-110,8882
10	4,19	-320,6007	-110,6812
11	4,66	-371,5229	-107,3479

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,420	0,058	60,781	-14,445
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,076	0,063	22,220	-13,331
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	1,078	0,071	25,939	-13,423
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,229	0,080	30,789	-15,535
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,397	0,090	36,404	-17,873
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,582	0,101	42,848	-20,445
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,784	0,112	50,162	-23,253
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	2,002	0,124	58,375	-26,293
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	2,237	0,136	67,508	-29,557
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	2,487	0,149	77,577	-33,040
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,751	0,162	88,592	-36,733
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	3,030	0,175	100,562	-40,628
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	3,322	0,188	113,494	-44,719
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	3,627	0,201	127,391	-48,999
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,945	0,215	142,258	-53,461
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	4,274	0,229	158,098	-58,099
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	4,615	0,242	174,913	-62,908
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	4,968	0,256	192,704	-67,882
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,891	0,270	107,902	-54,403
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	5,704	0,284	231,220	-78,305

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,007	0,024	0,421	-0,091
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,028	0,049	1,681	-0,363
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,062	0,073	3,775	-0,816
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,110	0,097	6,700	-1,448
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,171	0,121	10,449	-2,258
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,246	0,144	15,019	-3,246
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	0,168	20,405	-4,410
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,435	0,192	26,603	-5,749
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,550	0,215	33,607	-7,263
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,678	0,238	41,413	-8,950

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,031	-0,023	-0,407	1,884
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,118	-0,043	-1,562	7,227
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,255	-0,060	-3,363	15,562
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,433	-0,075	-5,711	26,425
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,644	-0,086	-8,504	39,351
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,882	-0,094	-11,643	53,874
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	1,138	-0,100	-15,026	69,529
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,405	-0,103	-18,553	85,852
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,676	-0,103	-22,124	102,376
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,942	-0,099	-25,638	118,637

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	380 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,79	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-34,83	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-47,51	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-63,49	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-83,40	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-107,88	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-137,58	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-173,15	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-215,21	0,0197	106,84	0,036
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-264,43	0,0226	106,84	0,041
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-321,44	0,0278	106,84	0,050
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-386,88	0,0342	106,84	0,062
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-461,40	0,0411	106,84	0,075
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-545,64	0,0483	106,84	0,088
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-640,25	0,0560	106,84	0,102
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-745,86	0,0641	106,84	0,116
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-863,12	0,0727	106,84	0,132
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-992,68	0,0817	106,84	0,148
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-1135,17	0,0448	78,42	0,060
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1291,24	0,1010	106,84	0,183

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,32	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	5,26	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	11,82	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	20,98	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	32,72	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	47,03	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	63,90	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	83,31	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	105,24	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	129,69	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-371,52	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-320,60	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-268,85	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-217,74	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-168,71	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-123,23	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-82,75	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-48,73	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-22,63	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-5,90	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	367,3230	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	337,2819	[kN]
Componente verticale della spinta statica	145,4892	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	381 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 5,66	[m]	Y = -7,25	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,2444	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1145,1875	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,07	[m]	Y = -4,84	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	14,50	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	351,7819	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1719,4312	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1719,4312	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	351,7819	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,24	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Risultante in fondazione	1755,0482	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,56	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	411,2991	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	181330,2166	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,29605	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,19529	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,66$
Fattori profondità	$d_c = 1,07$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 115.20$	$N'_q = 111.68$	$N'_\gamma = 179.34$
-----------------	-----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.62
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	105.46



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	382 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	16,7500	14,5000
2	0,50	4,4610	24,7871	17,6389
3	1,00	9,5329	34,8271	22,0334
4	1,50	15,2156	47,5132	27,6834
5	2,00	21,5092	63,4886	34,5890
6	2,50	28,4136	83,3963	42,7501
7	3,00	35,9288	107,8796	52,1668
8	3,50	44,0548	137,5815	62,8391
9	4,00	52,7917	173,1454	74,7669
10	4,50	62,1394	215,2142	87,9503
11	5,00	72,0979	264,4311	102,3893
12	5,50	82,6672	321,4394	118,0838
13	6,00	93,8474	386,8820	135,0339
14	6,50	105,6385	461,4023	153,2395
15	7,00	118,0403	545,6434	172,7007
16	7,50	131,0530	640,2483	193,4175
17	8,00	144,6765	745,8603	215,3898
18	8,50	158,9109	863,1225	238,6177
19	9,00	173,7560	992,6780	263,1011
20	9,50	189,2120	1135,1701	288,8402
21	10,00	205,2789	1291,2418	315,8347

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 31

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,3185	26,3459
3	0,20	5,2644	52,5478
4	0,30	11,8233	78,6058
5	0,40	20,9807	104,5198
6	0,50	32,7224	130,2898
7	0,60	47,0339	155,9159
8	0,70	63,9008	181,3980
9	0,80	83,3087	206,7362
10	0,90	105,2432	231,9304
11	1,00	129,6900	256,9806



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	383 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,47	-5,9005	-24,8029
3	0,93	-22,6307	-46,4795
4	1,40	-48,7338	-65,0299
5	1,86	-82,7529	-80,4540
6	2,33	-123,2313	-92,7519
7	2,80	-168,7121	-101,9236
8	3,26	-217,7385	-107,9690
9	3,73	-268,8536	-110,8882
10	4,19	-320,6007	-110,6812
11	4,66	-371,5229	-107,3479

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	384 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,420	0,058	60,781	-14,445
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,076	0,063	22,220	-13,331
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	1,078	0,071	25,939	-13,423
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,229	0,080	30,789	-15,535
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,397	0,090	36,404	-17,873
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,582	0,101	42,848	-20,445
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,784	0,112	50,162	-23,253
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	2,002	0,124	58,375	-26,293
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	2,237	0,136	67,508	-29,557
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	2,487	0,149	77,577	-33,040
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,751	0,162	88,592	-36,733
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	3,030	0,175	100,562	-40,628
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	3,322	0,188	113,494	-44,719
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	3,627	0,201	127,391	-48,999
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,945	0,215	142,258	-53,461
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	4,274	0,229	158,098	-58,099
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	4,615	0,242	174,913	-62,908
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	4,968	0,256	192,704	-67,882
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,891	0,270	107,902	-54,403
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	5,704	0,284	231,220	-78,305

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

385 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,007	0,024	0,421	-0,091
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,028	0,049	1,681	-0,363
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,062	0,073	3,775	-0,816
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,110	0,097	6,700	-1,448
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,171	0,121	10,449	-2,258
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,246	0,144	15,019	-3,246
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	0,168	20,405	-4,410
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,435	0,192	26,603	-5,749
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,550	0,215	33,607	-7,263
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,678	0,238	41,413	-8,950

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,031	-0,023	-0,407	1,884
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,118	-0,043	-1,562	7,227
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,255	-0,060	-3,363	15,562
5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,433	-0,075	-5,711	26,425
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,644	-0,086	-8,504	39,351
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,882	-0,094	-11,643	53,874
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	1,138	-0,100	-15,026	69,529
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,405	-0,103	-18,553	85,852
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,676	-0,103	-22,124	102,376
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,942	-0,099	-25,638	118,637

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	386 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-16,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,50	12,06	8,04	-44,53	-24,79	0,0000	0,00	0,000
3	1,00	42,22	8,04	-69,03	-34,83	0,0000	0,00	0,000
4	1,50	42,22	22,12	-85,52	-47,51	0,0000	0,00	0,000
5	2,00	42,22	22,12	-101,86	-63,49	0,0000	0,00	0,000
6	2,50	42,22	22,12	-119,50	-83,40	0,0000	0,00	0,000
7	3,00	42,22	22,12	-138,44	-107,88	0,0000	0,00	0,000
8	3,50	42,22	22,12	-158,69	-137,58	0,0000	0,00	0,000
9	4,00	42,22	22,12	-180,25	-173,15	0,0000	0,00	0,000
10	4,50	42,22	22,12	-203,11	-215,21	0,0197	106,84	0,036
11	5,00	42,22	22,12	-227,27	-264,43	0,0226	106,84	0,041
12	5,50	42,22	22,12	-252,74	-321,44	0,0278	106,84	0,050
13	6,00	42,22	22,12	-279,51	-386,88	0,0342	106,84	0,062
14	6,50	42,22	22,12	-307,59	-461,40	0,0411	106,84	0,075
15	7,00	42,22	22,12	-336,97	-545,64	0,0483	106,84	0,088
16	7,50	42,22	22,12	-367,65	-640,25	0,0560	106,84	0,102
17	8,00	42,22	22,12	-399,64	-745,86	0,0641	106,84	0,116
18	8,50	42,22	22,12	-432,93	-863,12	0,0727	106,84	0,132
19	9,00	42,22	22,12	-467,53	-992,68	0,0817	106,84	0,148
20	9,50	84,45	44,23	-574,16	-1135,17	0,0448	78,42	0,060
21	10,00	42,22	22,12	-540,63	-1291,24	0,1010	106,84	0,183

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	26,14	26,14	489,13	1,32	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	26,14	26,14	489,13	5,26	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	26,14	26,14	489,13	11,82	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	26,14	26,14	489,13	20,98	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	26,14	26,14	489,13	32,72	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	26,14	26,14	489,13	47,03	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	26,14	26,14	489,13	63,90	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	26,14	26,14	489,13	83,31	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	26,14	26,14	489,13	105,24	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	26,14	26,14	489,13	129,69	0,0000	0,00	0,000
12	1,00	26,14	26,14	-489,13	-371,52	0,0000	0,00	0,000
13	1,47	26,14	26,14	-489,13	-320,60	0,0000	0,00	0,000
14	1,93	26,14	26,14	-489,13	-268,85	0,0000	0,00	0,000
15	2,40	26,14	26,14	-489,13	-217,74	0,0000	0,00	0,000
16	2,86	26,14	26,14	-489,13	-168,71	0,0000	0,00	0,000
17	3,33	26,14	26,14	-489,13	-123,23	0,0000	0,00	0,000
18	3,80	26,14	26,14	-489,13	-82,75	0,0000	0,00	0,000
19	4,26	26,14	26,14	-489,13	-48,73	0,0000	0,00	0,000
20	4,73	26,14	26,14	-489,13	-22,63	0,0000	0,00	0,000
21	5,19	26,14	26,14	-489,13	-5,90	0,0000	0,00	0,000
22	5,66	26,14	26,14	-489,13	0,00	0,0000	0,00	0,000

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	387 di 652

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	25,1250	0,0000	21,7500
2	0,50	4,4610	4,4610	0,1823	37,1324	0,7278	26,3328
3	1,00	9,5329	9,5329	1,1740	51,9588	2,7591	32,5478
4	1,50	15,2156	15,2156	3,6421	70,4357	6,0937	40,3951
5	2,00	21,5092	21,5092	8,2538	93,3947	10,7318	49,8746
6	2,50	28,4136	28,4136	15,6760	121,6672	16,6733	60,9863
7	3,00	35,9288	35,9288	26,5759	156,0847	23,9181	73,7302
8	3,50	44,0548	44,0548	41,6205	197,4786	32,4664	88,1064
9	4,00	52,7917	52,7917	61,4769	246,6805	42,3181	104,1148
10	4,50	62,1394	62,1394	86,8123	304,5219	53,4732	121,7555
11	5,00	72,0979	72,0979	118,2935	371,8342	65,9317	141,0283
12	5,50	82,6672	82,6672	156,5878	449,4489	79,6936	161,9334
13	6,00	93,8474	93,8474	202,3623	538,1975	94,7590	184,4708
14	6,50	105,6385	105,6385	256,2839	638,9115	111,1277	208,6403
15	7,00	118,0403	118,0403	319,0197	752,4224	128,7998	234,4421
16	7,50	131,0530	131,0530	391,2369	879,5616	147,7754	261,8761
17	8,00	144,6765	144,6765	473,6026	1021,1607	168,0544	290,9424
18	8,50	158,9109	158,9109	566,7836	1178,0511	189,6367	321,6408
19	9,00	173,7560	173,7560	671,4473	1351,0644	212,5225	353,9715
20	9,50	189,2120	189,2120	788,2606	1541,0319	236,7117	387,9345
21	10,00	205,2789	205,2789	917,8906	1748,7852	262,2043	423,5296

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	16,7500	16,7500	14,5000	14,5000
2	0,50	4,4610	4,4610	24,1593	24,7871	15,1278	17,6389
3	1,00	9,5329	9,5329	32,3160	34,8271	17,0111	22,0334
4	1,50	15,2156	15,2156	41,8632	47,5132	20,1500	27,6834
5	2,00	21,5092	21,5092	53,4441	63,4886	24,5445	34,5890
6	2,50	28,4136	28,4136	67,7018	83,3963	30,1945	42,7501
7	3,00	35,9288	35,9288	85,2795	107,8796	37,1001	52,1668
8	3,50	44,0548	44,0548	106,8203	137,5815	45,2613	62,8391
9	4,00	52,7917	52,7917	132,9674	173,1454	54,6780	74,7669
10	4,50	62,1394	62,1394	164,3639	215,2142	65,3502	87,9503
11	5,00	72,0979	72,0979	201,6530	264,4311	77,2781	102,3893
12	5,50	82,6672	82,6672	245,4779	321,4394	90,4615	118,0838
13	6,00	93,8474	93,8474	296,4816	386,8820	104,9004	135,0339
14	6,50	105,6385	105,6385	355,3074	461,4023	120,5949	153,2395
15	7,00	118,0403	118,0403	422,5984	545,6434	137,5450	172,7007
16	7,50	131,0530	131,0530	498,9977	640,2483	155,7507	193,4175
17	8,00	144,6765	144,6765	585,1485	745,8603	175,2119	215,3898
18	8,50	158,9109	158,9109	681,6939	863,1225	195,9286	238,6177
19	9,00	173,7560	173,7560	789,2771	992,6780	217,9009	263,1011
20	9,50	189,2120	189,2120	908,5413	1135,1701	241,1288	288,8402
21	10,00	205,2789	205,2789	1040,1295	1291,2418	265,6123	315,8347

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	388 di 652

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1447	1,6485	22,8761	32,9184
3	0,20	4,5718	6,5731	45,6490	65,5210
4	0,30	10,2710	14,7422	68,3187	97,8080
5	0,40	18,2321	26,1242	90,8853	129,7793
6	0,50	28,4446	40,6876	113,3487	161,4349
7	0,60	40,8984	58,4007	135,7089	192,7749
8	0,70	55,5830	79,2320	157,9659	223,7991
9	0,80	72,4881	103,1500	180,1198	254,5077
10	0,90	91,6035	130,1230	202,1704	284,9006
11	1,00	112,9188	160,1196	224,1179	314,9778

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	1,1572	1,3185	23,1261	26,3459
3	0,20	4,6217	5,2644	46,1455	52,5478
4	0,30	10,3827	11,8233	69,0585	78,6058
5	0,40	18,4298	20,9807	91,8648	104,5198
6	0,50	28,7522	32,7224	114,5646	130,2898
7	0,60	41,3392	47,0339	137,1578	155,9159
8	0,70	56,1802	63,9008	159,6444	181,3980
9	0,80	73,2645	83,3087	182,0245	206,7362
10	0,90	92,5815	105,2432	204,2980	231,9304
11	1,00	114,1205	129,6900	226,4649	256,9806

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,47	-16,1705	-4,0664	-68,4525	-17,0760
3	0,93	-62,9133	-15,5641	-131,2115	-31,8943
4	1,40	-137,5752	-33,4412	-188,2769	-44,4548
5	1,86	-237,5030	-56,6454	-239,6488	-54,7576
6	2,33	-360,0435	-84,1246	-285,3272	-62,8027
7	2,80	-502,5435	-114,8268	-325,3120	-68,5900
8	3,26	-662,3499	-147,6998	-359,6034	-72,1196
9	3,73	-836,8095	-181,6915	-388,2012	-73,3914



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	389 di 652

10	4,19	-1023,2690	-215,7499	-411,1054	-72,4055
11	4,66	-1219,0754	-248,8228	-428,3162	-69,1619

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,47	-5,9005	-4,4667	-24,8029	-18,7846
3	0,93	-22,6307	-17,1477	-46,4795	-35,2549
4	1,40	-48,7338	-36,9648	-65,0299	-49,4110
5	1,86	-82,7529	-62,8393	-80,4540	-61,2529
6	2,33	-123,2313	-93,6930	-92,7519	-70,7806
7	2,80	-168,7121	-128,4474	-101,9236	-77,9941
8	3,26	-217,7385	-166,0241	-107,9690	-82,8934
9	3,73	-268,8536	-205,3446	-110,8882	-85,4785
10	4,19	-320,6007	-245,3305	-110,6812	-85,7493
11	4,66	-371,5229	-284,9035	-107,3479	-83,7059

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	5,48	151,42	--	--
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	19,69	-163,91	4,41	162,57	--	--
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	114,12	-525,43	11,97	262,32	--	--
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	158,15	-732,09	10,39	277,49	--	--
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	189,49	-822,77	8,81	292,13	--	--
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	213,28	-913,28	7,51	306,33	--	--
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	230,97	-1003,42	6,43	320,17	--	--
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	243,86	-1093,11	5,54	333,69	--	--
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	253,02	-1182,31	4,79	346,94	--	--
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	259,36	-1271,02	4,17	359,95	--	--
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	263,57	-1359,33	3,66	372,76	--	--
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	266,20	-1447,26	3,22	385,39	--	--
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	267,64	-1534,89	2,85	397,87	--	--
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	268,22	-1622,25	2,54	410,21	--	--
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	268,17	-1709,37	2,27	422,44	--	--
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	267,64	-1796,30	2,04	434,56	--	--
17	8,00	100, 114	42,22	22,12	266,79	-1883,05	1,84	446,59	--	--
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	265,69	-1969,67	1,67	458,54	--	--
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	264,43	-2056,15	1,52	470,42	--	--
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	519,03	-4227,19	2,74	600,38	--	--
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	261,63	-2228,84	1,27	494,02	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,211	0,055	49,420	-11,603
2	0,50	100, 39	12,06	8,04	1,420	0,058	60,781	-14,445
3	1,00	100, 44	42,22	8,04	1,076	0,063	22,220	-13,331
4	1,50	100, 49	42,22	22,12	1,078	0,071	25,939	-13,423
5	2,00	100, 54	42,22	22,12	1,229	0,080	30,789	-15,535
6	2,50	100, 59	42,22	22,12	1,397	0,090	36,404	-17,873
7	3,00	100, 64	42,22	22,12	1,582	0,101	42,848	-20,445
8	3,50	100, 69	42,22	22,12	1,784	0,112	50,162	-23,253
9	4,00	100, 74	42,22	22,12	2,002	0,124	58,375	-26,293
10	4,50	100, 79	42,22	22,12	2,237	0,136	67,508	-29,557
11	5,00	100, 84	42,22	22,12	2,487	0,149	77,577	-33,040
12	5,50	100, 89	42,22	22,12	2,751	0,162	88,592	-36,733
13	6,00	100, 94	42,22	22,12	3,030	0,175	100,562	-40,628
14	6,50	100, 99	42,22	22,12	3,322	0,188	113,494	-44,719
15	7,00	100, 104	42,22	22,12	3,627	0,201	127,391	-48,999
16	7,50	100, 109	42,22	22,12	3,945	0,215	142,258	-53,461



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	391 di 652

17	8,00	100, 114	42,22	22,12	4,274	0,229	158,098	-58,099
18	8,50	100, 119	42,22	22,12	4,615	0,242	174,913	-62,908
19	9,00	100, 124	42,22	22,12	4,968	0,256	192,704	-67,882
20	9,50	100, 129	84,45	44,23	3,891	0,270	107,902	-54,403
21	10,00	100, 134	42,22	22,12	5,704	0,284	231,220	-78,305


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	392 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mm ²]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mm ²]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	766,42	399,67	--	--
3	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	192,22	399,67	--	--
4	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	85,70	399,67	--	--
5	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	48,36	399,67	--	--
6	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	31,05	399,67	--	--
7	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	21,63	399,67	--	--
8	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	15,95	399,67	--	--
9	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	12,25	399,67	--	--
10	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	9,71	399,67	--	--
11	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	1263,48	7,89	399,67	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 130	26,14	26,14	0,007	0,024	0,421	-0,091
14	0,20	100, 130	26,14	26,14	0,028	0,049	1,681	-0,363
15	0,30	100, 130	26,14	26,14	0,062	0,073	3,775	-0,816
16	0,40	100, 130	26,14	26,14	0,110	0,097	6,700	-1,448
17	0,50	100, 130	26,14	26,14	0,171	0,121	10,449	-2,258
18	0,60	100, 130	26,14	26,14	0,246	0,144	15,019	-3,246
19	0,70	100, 130	26,14	26,14	0,334	0,168	20,405	-4,410
20	0,80	100, 130	26,14	26,14	0,435	0,192	26,603	-5,749
21	0,90	100, 130	26,14	26,14	0,550	0,215	33,607	-7,263
22	1,00	100, 130	26,14	26,14	0,678	0,238	41,413	-8,950

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,00	0,00	1000,00	399,67	--	--
2	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	78,13	399,67	--	--
3	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	20,08	399,67	--	--
4	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	9,18	399,67	--	--

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	393 di 652

5	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	5,32	399,67	--	--
6	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	3,51	399,67	--	--
7	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	2,51	399,67	--	--
8	3,26	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,91	399,67	--	--
9	3,73	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,51	399,67	--	--
10	4,19	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,23	399,67	--	--
11	4,66	100, 130	26,14	26,14	0,00	-1263,48	1,04	399,67	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{Es}	A _{Fi}	σ _c	τ _c	σ _{Fi}	σ _{Es}
12	0,00	100, 130	26,14	26,14	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,47	100, 130	26,14	26,14	0,031	-0,023	-0,407	1,884
14	0,93	100, 130	26,14	26,14	0,118	-0,043	-1,562	7,227
15	1,40	100, 130	26,14	26,14	0,255	-0,060	-3,363	15,562
16	1,86	100, 130	26,14	26,14	0,433	-0,075	-5,711	26,425
17	2,33	100, 130	26,14	26,14	0,644	-0,086	-8,504	39,351
18	2,80	100, 130	26,14	26,14	0,882	-0,094	-11,643	53,874
19	3,26	100, 130	26,14	26,14	1,138	-0,100	-15,026	69,529
20	3,73	100, 130	26,14	26,14	1,405	-0,103	-18,553	85,852
21	4,19	100, 130	26,14	26,14	1,676	-0,103	-22,124	102,376
22	4,66	100, 130	26,14	26,14	1,942	-0,099	-25,638	118,637


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	394 di 652

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
<i>n</i>	Numero tondini
<i>L</i>	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
<i>P</i>	Peso singolo ferro espresso in [kN]
<i>P_g</i>	Peso gruppo espresso in [kN]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P _g
Fondazione	16,00	13	793,09	0,1228	1,5959
Fondazione	16,00	13	862,69	0,1335	1,7359
Paramento	16,00	7	235,00	0,0364	0,2546
Paramento	16,00	7	899,00	0,1392	0,9741
Paramento	16,00	4	235,00	0,0364	0,1455
Paramento	16,00	4	1046,00	0,1619	0,6476
Paramento	16,00	15	235,88	0,0365	0,5477
Paramento	16,00	15	953,25	0,1475	2,2132
Paramento	16,00	6	235,88	0,0365	0,2191
Paramento	16,00	6	1050,73	0,1626	0,9758
Fondazione	8,00	6	140,04	0,0054	0,0325
Paramento	8,00	6	93,95	0,0036	0,0218

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	395 di 652

1.1.4 Tipologia 9

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

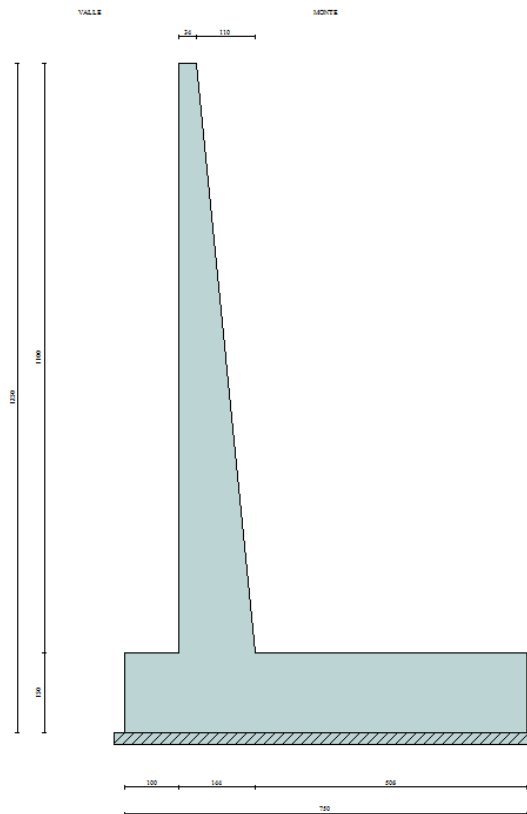


Figura 27 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 9)

Geometria muro e fondazione

Descrizione

Muro a mensola in c.a.

Altezza del paramento
Spessore in sommità
Spessore all'attacco con la fondazione
Inclinazione paramento esterno

11,00 [m]
0,34 [m]
1,44 [m]
0,00 [°]

Inclinazione paramento interno 5,71 [°]

Descrizione

Muro a mensola in c.a.

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	396 di 652

Altezza del paramento	11,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,44 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	5,06 [m]
Lunghezza totale fondazione	7,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,50 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico	24,517 [kN/mc]
Classe di Resistenza	C28/35
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	35,00 [N/mm ²]
Modulo elastico E	32587,986 [N/mm ²]

Acciaio

Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ_{fa}	449,94 [N/mm ²]

Geometria degli strati

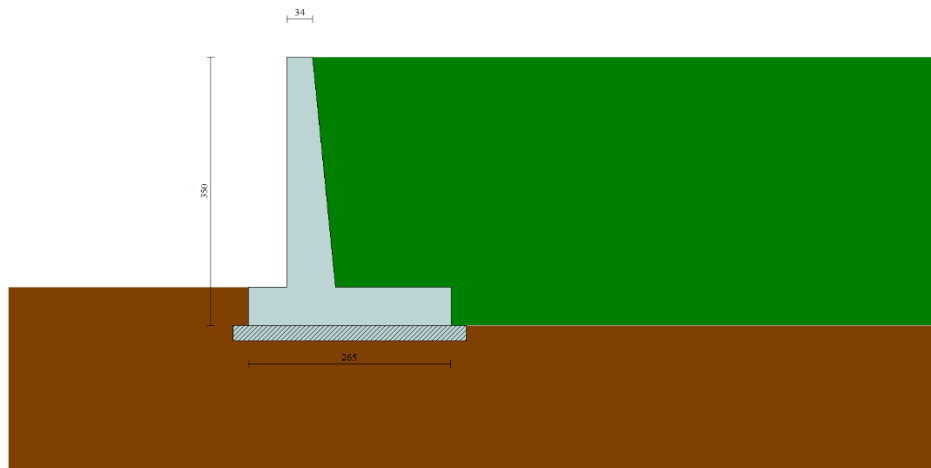


Figura 28 – Stratigrafia di progetto



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	397 di 652

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

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

N	X	Y	A
1	6,00	0,00	0,00
2	26,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0,00 [°]
 Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento 0,00 [m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr. Indice del terreno
 Descrizione Descrizione terreno
 γ Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
 γ_s Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
 ϕ Angolo d'attrito interno espresso in [°]
 δ Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
 c Coesione espressa in [N/mm²]
 c_a Adesione terra-muro espressa in [N/mm²]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35,00	23,33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45,00	30,00	0,0000	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

N Indice dello strato
 H Spessore dello strato espresso in [m]
 a Inclinazione espressa in [°]
 K_w Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm
 K_s Coefficiente di spinta
 Terreno Terreno dello strato

Nr.	H	a	K_w	K_s	Terreno
-----	---	---	-------	-------	---------



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	398 di 652

1	12,50	0,00	0,00	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	27,83	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 11 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 11.00 \text{ m}$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{11.00} = 9.09 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{11.00} = 9.09 \text{ kNm/m}$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m²), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50 \text{ kN/m}$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75 \text{ kNm/m}$$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]
D/C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Azioni in testa al muro)

C	Paramento	$X=-0,17$	$Y=0,00$	$F_x=9,0900$	$F_y=0,0000$	$M=9,0900$
---	-----------	-----------	----------	--------------	--------------	------------

Condizione n° 2 (Condizione 2)

D	Profilo	$X_i=6,00$	$X_f=26,00$	$Q_i=20,0000$	$Q_f=20,0000$	
---	---------	------------	-------------	---------------	---------------	--

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	$X=-0,17$	$Y=0,00$	$F_x=4,5000$	$F_y=0,0000$	$M=6,7500$
---	-----------	-----------	----------	--------------	--------------	------------

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	400 di 652

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
 γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Condizione 2	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1.00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1.00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1.00	1,10
Condizione 2	SFAV	1.10	1.00	1.10

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Condizione 2	SFAV	1.30	1.00	1.30
Azioni in testa al muro	SFAV	1.50	1.00	1.50
Condizione 3	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00
Azioni in testa al muro	SFAV	1.30	1.00	1.30
Condizione 3	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1.00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1.00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1.00	1,10
Condizione 2	SFAV	1.10	1.00	1.10

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	401 di 652

Azioni in testa al muro	SFAV	1.50	1.00	1.50
Condizione 3	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Azioni in testa al muro	SFAV	1,30	1,00	1,30
Condizione 3	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 9 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 11 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 13 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 14 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 15 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	402 di 652

Combinazione n° 16 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 17 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 18 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 19 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 20 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 21 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 22 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 23 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	403 di 652

Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 24 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 25 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 26 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Azioni in testa al muro	SFAV	1,00	0,30	0,30
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 27 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 28 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Azioni in testa al muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 29 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00
Azioni in testa al muro	SFAV	1,00	1,00	1,00

Impostazioni di analisi



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	404 di 652

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

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

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	
<u>Verifica fessurazione</u>	
Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w ₁ = 0.20 w ₂ = 0.30 w ₃ = 0.40 E.C. 2
Metodo di calcolo aperture delle fessure	
<u>Verifica delle tensioni</u>	
Combinazione di carico	Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$ Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Calcolo della portanza metodo di Vesic

Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00
 Coefficiente correttivo su N_γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Impostazioni avanzate

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	405 di 652

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
<i>CS_{SCO}</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
<i>CS_{RIB}</i>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
<i>CS_{QLM}</i>	Coeff. di sicurezza a carico limite
<i>CS_{STAB}</i>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{SCO}	CS_{RIB}	CS_{QLM}	CS_{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	1,91	--	53,50	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,57	--	19,63	--
3	EQU - [1]	--	--	2,10	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,60
5	A1-M1 - [2]	--	1,86	--	49,60	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,53	--	18,33	--
7	EQU - [2]	--	--	1,97	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,60
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,21	--	64,39	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,21	--	65,53	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,45	--	17,16	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,46	--	17,46	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2,27	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,25	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,50
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,51
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,19	--	63,36	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,20	--	64,46	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,45	--	16,85	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,45	--	17,14	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,21	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2,24	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,50
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,51
25	SLEQ - [1]	--	2,39	--	71,38	--
26	SLEF - [1]	--	2,38	--	70,72	--
27	SLEF - [1]	--	2,39	--	71,38	--
28	SLER - [1]	--	2,36	--	69,19	--
29	SLER - [1]	--	2,36	--	69,19	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	406 di 652

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

 Calcolo della spinta
 Calcolo del carico limite
 Calcolo della stabilità globale
 Calcolo della spinta in condizioni di

 metodo di Culmann
 metodo di Vesic
 metodo di Bishop
 Spinta a riposo

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

41.126053

Longitudine

16.869291

Comune

Bari

Provincia

Bari

Regione

Puglia

Punti di interpolazione del reticolo

31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

75 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose

Vita di riferimento

113 anni

Combinazioni SLU

 Accelerazione al suolo a_g

 0.90 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

 Accelerazione al suolo a_g

 0.41 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)

0,0

Lunghezza del muro

1,00 [m]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	407 di 652

Peso muro	515,5118 [kN]
Baricentro del muro	X=1,36 Y=-9,37

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 6,16	Y = -12,50
Punto superiore superficie di spinta	X = 6,16	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	12,50	[m]
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	860,2195	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	789,8674	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	340,7155	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1238,3444	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	789,8674	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2094,5717	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2094,5717	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	789,8674	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Risultante in fondazione	2238,5533	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20,66	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2092,0785	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	112066,6140	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,50254	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,05610	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,62$	$i_q = 0,63$	$i_\gamma = 0,41$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 90.28$	$N'_q = 87.49$	$N'_\gamma = 112.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	53.50


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	408 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	4,9408	3,7812	13,8402
3	1,10	10,6206	15,8691	29,6723
4	1,65	17,0396	37,3763	47,4827
5	2,20	24,1976	69,4097	67,2680
6	2,75	32,0948	113,0762	89,0284
7	3,30	40,7311	169,4825	112,7638
8	3,85	50,1065	239,7351	138,4741
9	4,40	60,2210	324,9409	166,1595
10	4,95	71,0746	426,2065	195,8198
11	5,50	82,6672	544,6387	227,4552
12	6,05	94,9991	681,3441	261,0655
13	6,60	108,0700	837,4295	296,6509
14	7,15	121,8800	1014,0015	334,2112
15	7,70	136,4291	1212,1670	373,7465
16	8,25	151,7173	1433,0325	415,2569
17	8,80	167,7447	1677,7997	459,3891
18	9,35	184,5111	1948,3802	507,4936
19	9,90	202,0166	2246,7281	558,3318
20	10,45	220,2613	2574,0881	611,1834
21	11,00	239,2451	2931,5328	665,7091

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,3189	46,2787
3	0,20	9,2359	91,9620
4	0,30	20,6915	137,0500
5	0,40	36,6261	181,5427
6	0,50	56,9802	225,4400
7	0,60	81,6942	268,7420
8	0,70	110,7087	311,4486
9	0,80	143,9641	353,5598
10	0,90	181,4008	395,0758
11	1,00	222,9594	435,9964



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	409 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-34,6254	-131,4752
3	1,01	-130,1496	-243,5504
4	1,52	-278,5273	-340,3825
5	2,02	-472,0457	-421,9717
6	2,53	-702,9918	-488,3180
7	3,04	-963,6525	-539,4212
8	3,54	-1246,3150	-575,2814
9	4,05	-1543,2663	-595,8986
10	4,55	-1846,7935	-601,2729
11	5,06	-2149,1835	-591,4041


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	410 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	268,80	-205,71	54,40	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	549,10	-820,45	51,70	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	451,68	-990,76	26,51	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	385,70	-1106,36	15,94	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	347,27	-1223,49	10,82	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	322,40	-1341,49	7,92	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	305,15	-1460,01	6,09	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	292,61	-1578,86	4,86	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	283,15	-1697,95	3,98	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	275,82	-1817,21	3,34	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	270,02	-1936,61	2,84	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	265,34	-2056,13	2,46	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	261,52	-2175,72	2,15	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	258,34	-2295,35	1,89	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	255,69	-2415,06	1,69	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	253,43	-2534,83	1,51	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	251,39	-2654,63	1,36	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	276,01	-3069,67	1,37	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	274,04	-3202,61	1,24	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	306,87	-3760,18	1,28	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	411 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	728,77	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	182,98	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	81,67	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	46,14	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	29,66	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	20,69	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	15,26	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,74	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	9,32	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,58	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	48,81	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	12,98	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	6,07	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,58	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,40	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,75	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,36	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,31	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,45	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,30	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	412 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	745,5986	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2010,1927	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2010,1927	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	745,5986	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Risultante in fondazione	2144,0131	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20,35	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2136,1393	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	39455,7495	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,49599	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,04014	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,63$	$i_q = 0,63$	$i_\gamma = 0,42$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 44.37$	$N'_q = 35.40$	$N'_\gamma = 36.71$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.57
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.63


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	413 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	4,9408	3,1695	11,6063
3	1,10	10,6206	13,4011	25,1465
4	1,65	17,0396	31,7760	40,6095
5	2,20	24,1976	59,3711	57,9925
6	2,75	32,0948	97,2628	77,2954
7	3,30	40,7311	146,5275	98,5185
8	3,85	50,1065	208,2417	121,6615
9	4,40	60,2210	283,4820	146,7245
10	4,95	71,0746	373,3246	173,7076
11	5,50	82,6672	478,8462	202,6107
12	6,05	94,9991	601,1232	233,4338
13	6,60	108,0700	741,2321	266,1769
14	7,15	121,8800	900,2497	300,8529
15	7,70	136,4291	1079,3611	337,9972
16	8,25	151,7173	1280,2788	378,7306
17	8,80	167,7447	1504,9068	422,3998
18	9,35	184,5111	1754,5565	468,0453
19	9,90	202,0166	2030,3199	515,6345
20	10,45	220,2613	2333,2853	565,1637
21	11,00	239,2451	2664,4940	616,3201

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,2859	45,6173
3	0,20	9,1032	90,6268
4	0,30	20,3910	135,0283
5	0,40	36,0886	178,8220
6	0,50	56,1352	222,0078
7	0,60	80,4699	264,5857
8	0,70	109,0320	306,5557
9	0,80	141,7608	347,9178
10	0,90	178,5953	388,6721
11	1,00	219,4749	428,8184



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	414 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-27,7827	-105,0318
3	1,01	-103,4114	-191,3018
4	1,52	-218,7550	-262,0079
5	2,02	-365,9383	-317,1499
6	2,53	-537,0856	-356,7279
7	3,04	-724,3218	-380,7419
8	3,54	-919,7713	-389,1919
9	4,05	-1115,5588	-382,0778
10	4,55	-1303,8089	-359,3998
11	5,06	-1476,6463	-321,1577

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	415 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	337,67	-216,62	68,34	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	656,78	-828,72	61,84	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	537,46	-1002,28	31,54	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	455,48	-1117,55	18,82	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	407,43	-1234,71	12,69	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	376,07	-1352,89	9,23	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	354,11	-1471,66	7,07	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	337,94	-1590,80	5,61	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	325,59	-1710,21	4,58	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	315,89	-1829,80	3,82	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	308,10	-1949,53	3,24	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	301,71	-2069,38	2,79	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	296,40	-2189,31	2,43	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	291,88	-2309,24	2,14	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	287,87	-2429,18	1,90	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	284,13	-2549,06	1,69	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	280,67	-2668,91	1,52	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	306,96	-3085,07	1,52	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	303,79	-3218,15	1,38	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	339,15	-3777,17	1,42	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	416 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	739,28	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	185,64	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	82,88	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	46,83	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	30,10	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	21,00	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	15,50	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,92	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	9,46	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,70	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	60,83	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	16,34	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	7,73	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	4,62	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,15	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,33	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,84	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,81	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	2,06	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,89	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	867,6193	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	820,1585	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	283,0255	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	417 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1114,2861	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	820,1585	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1861,2722	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	4091,3623	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	8597,2273	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1861,2722	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	820,1585	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,33	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,26	[m]
Risultante in fondazione	2033,9602	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	23,78	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2472,8679	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.10
--	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	418 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	419 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,40

Raggio del cerchio R[m]= 20,83

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,78

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 19,48

Larghezza della striscia dx[m]= 1,17

Coefficiente di sicurezza C= 2.60

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	53,0839	65.22	48,1958	0,0274	29.26	0,000	0,000
2	105,0646	58.44	89,5276	0,0219	29.26	0,000	0,000
3	145,3586	52.71	115,6401	0,0189	29.26	0,000	0,000
4	178,3805	47.66	131,8486	0,0170	29.26	0,000	0,000
5	206,2178	43.06	140,8072	0,0157	29.26	0,000	0,000
6	230,0335	38.79	144,1194	0,0147	29.26	0,000	0,000
7	250,5557	34.77	142,8782	0,0140	29.26	0,000	0,000
8	268,2744	30.93	137,8909	0,0134	29.26	0,000	0,000
9	283,5366	27.24	129,7886	0,0129	29.26	0,000	0,000
10	296,5959	23.67	119,0873	0,0125	29.26	0,000	0,000
11	307,6422	20.20	106,2238	0,0122	29.26	0,000	0,000
12	310,7407	16.80	89,8220	0,0120	34.86	0,038	0,000
13	310,5703	13.46	72,3116	0,0118	38.66	0,064	0,000
14	317,5831	10.17	56,0896	0,0117	38.66	0,064	0,000
15	322,6215	6.91	38,8418	0,0116	38.66	0,064	0,000
16	328,2829	3.68	21,0678	0,0115	38.66	0,064	0,000
17	347,2659	0.46	2,7635	0,0115	38.66	0,064	0,000
18	65,0714	-2.77	-3,1404	0,0115	38.66	0,064	0,000
19	58,7998	-6.00	-6,1433	0,0115	38.66	0,064	0,000
20	54,2127	-9.25	-8,7118	0,0116	38.66	0,064	0,000
21	47,6193	-12.53	-10,3295	0,0118	38.66	0,064	0,000
22	38,9626	-15.85	-10,6423	0,0119	37.67	0,057	0,000
23	29,5155	-19.23	-9,7214	0,0122	29.26	0,000	0,000
24	19,0114	-22.68	-7,3307	0,0124	29.26	0,000	0,000
25	6,5390	-26.22	-2,8891	0,0128	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4581,5397$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1527,9956$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3061,2680$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	420 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.26$$

COMBINAZIONE n° 5

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	860,2195	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	789,8674	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	340,7155	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1238,3444	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	20,38	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	810,2524	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2094,5717	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2094,5717	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	810,2524	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Risultante in fondazione	2245,8271	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,15	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2370,6510	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	103899,2992	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,53226	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,02637	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,61$	$i_q = 0,62$	$i_\gamma = 0,40$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 88.66$	$N'_q = 85.95$	$N'_\gamma = 108.54$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.86
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	49.60


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	421 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	23,7600	20,3850
2	0,55	4,9408	38,7529	34,2252
3	1,10	10,6206	62,0526	50,0573
4	1,65	17,0396	94,7715	67,8677
5	2,20	24,1976	138,0167	87,6530
6	2,75	32,0948	192,8950	109,4134
7	3,30	40,7311	260,5130	133,1488
8	3,85	50,1065	341,9773	158,8591
9	4,40	60,2210	438,3949	186,5445
10	4,95	71,0746	550,8722	216,2048
11	5,50	82,6672	680,5162	247,8402
12	6,05	94,9991	828,4333	281,4505
13	6,60	108,0700	995,7305	317,0359
14	7,15	121,8800	1183,5143	354,5962
15	7,70	136,4291	1392,8915	394,1315
16	8,25	151,7173	1624,9688	435,6419
17	8,80	167,7447	1880,9477	479,7741
18	9,35	184,5111	2162,7400	527,8786
19	9,90	202,0166	2472,2996	578,7168
20	10,45	220,2613	2810,8714	631,5684
21	11,00	239,2451	3179,5278	686,0941

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,4662	49,2114
3	0,20	9,8198	97,7481
4	0,30	21,9933	145,6103
5	0,40	38,9194	192,7978
6	0,50	60,5304	239,3107
7	0,60	86,7590	285,1490
8	0,70	117,5377	330,3126
9	0,80	152,7990	374,8017
10	0,90	192,4756	418,6161
11	1,00	236,4998	461,7559



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	422 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-38,2593	-145,5003
3	1,01	-144,0006	-269,5709
4	1,52	-308,1517	-376,3688
5	2,02	-521,9725	-465,8940
6	2,53	-776,7232	-538,1466
7	3,04	-1063,6636	-593,1264
8	3,54	-1374,0538	-630,8336
9	4,05	-1699,1539	-651,2681
10	4,55	-2030,2238	-654,4299
11	5,06	-2358,5236	-640,3191



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	423 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

- B base della sezione espressa in [cm]
- H altezza della sezione espressa in [cm]
- A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
- A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
- N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
- M_u momento ultimo espresso in [kNm]
- CS coefficiente sicurezza sezione
- V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
- V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
- V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	5,79	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	21,23	-166,52	4,30	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	134,98	-788,66	12,71	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	171,37	-953,12	10,06	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	188,42	-1074,69	7,79	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	198,97	-1195,83	6,20	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	205,87	-1316,75	5,05	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	210,62	-1437,51	4,20	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	214,04	-1558,16	3,55	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	216,59	-1678,73	3,05	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	218,56	-1799,22	2,64	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	220,14	-1919,69	2,32	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	221,42	-2040,12	2,05	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	222,49	-2160,53	1,83	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	223,40	-2280,88	1,64	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	224,20	-2401,24	1,48	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	224,88	-2521,60	1,34	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	225,39	-2641,95	1,22	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	249,76	-3056,60	1,24	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	249,97	-3190,04	1,13	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	281,95	-3747,06	1,18	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	424 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	685,24	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	172,10	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	76,84	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	43,42	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	27,92	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,48	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,38	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,06	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,78	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,15	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	44,17	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	11,74	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	5,48	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,24	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,18	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,59	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,23	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,19	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,32	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,18	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 26 CL	DOCUMENTO NV 05 B5 102	REV. A	FOGLIO 425 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte 1237,3850 [kN]
 Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte X = 3,35 [m] Y = -5,32 [m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 17,67 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale 763,2656 [kN]
 Risultante dei carichi applicati in dir. verticale 2010,1927 [kN]
 Sforzo normale sul piano di posa della fondazione 2010,1927 [kN]
 Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione 763,2656 [kN]
 Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione 1,18 [m]
 Lunghezza fondazione reagente 7,50 [m]
 Risultante in fondazione 2150,2207 [kN]
 Inclinazione della risultante (rispetto alla normale) 20,79 [°]
 Momento rispetto al baricentro della fondazione 2377,5688 [kNm]
 Carico ultimo della fondazione 36841,7676 [kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 7,50 [m]
 Tensione terreno allo spigolo di valle 0,52175 [N/mm²]
 Tensione terreno allo spigolo di monte 0,01438 [N/mm²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,62$	$i_q = 0,62$	$i_\gamma = 0,41$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 43.65$	$N'_q = 34.84$	$N'_\gamma = 35.61$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 1.53
 Coefficiente di sicurezza a carico ultimo 18.33


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	426 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	20,5920	17,6670
2	0,55	4,9408	33,4783	29,2733
3	1,10	10,6206	53,4268	42,8135
4	1,65	17,0396	81,5186	58,2765
5	2,20	24,1976	118,8305	75,6595
6	2,75	32,0948	166,4390	94,9624
7	3,30	40,7311	225,4206	116,1855
8	3,85	50,1065	296,8517	139,3285
9	4,40	60,2210	381,8088	164,3915
10	4,95	71,0746	481,3683	191,3746
11	5,50	82,6672	596,6067	220,2777
12	6,05	94,9991	728,6006	251,1008
13	6,60	108,0700	878,4263	283,8439
14	7,15	121,8800	1047,1607	318,5199
15	7,70	136,4291	1235,9890	355,6642
16	8,25	151,7173	1446,6236	396,3976
17	8,80	167,7447	1680,9684	440,0668
18	9,35	184,5111	1940,3350	485,7123
19	9,90	202,0166	2225,8152	533,3015
20	10,45	220,2613	2538,4975	582,8307
21	11,00	239,2451	2879,4230	633,9871

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,4136	48,1590
3	0,20	9,6092	95,6414
4	0,30	21,5193	142,4472
5	0,40	38,0761	188,5764
6	0,50	59,2120	234,0290
7	0,60	84,8594	278,8051
8	0,70	114,9505	322,9045
9	0,80	149,4177	366,3274
10	0,90	188,1934	409,0737
11	1,00	231,2099	451,1434



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	427 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-30,9321	-117,1869
3	1,01	-115,4157	-213,8530
4	1,52	-244,4295	-293,1960
5	2,02	-409,2082	-355,2159
6	2,53	-600,9862	-399,9127
7	3,04	-810,9980	-427,2865
8	3,54	-1030,4783	-437,3371
9	4,05	-1250,6614	-430,0647
10	4,55	-1462,7819	-405,4692
11	5,06	-1658,0744	-363,5506

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	6,68	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	24,66	-167,06	4,99	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	157,11	-790,36	14,79	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	200,03	-956,97	11,74	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	219,87	-1079,74	9,09	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	231,78	-1201,95	7,22	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	239,20	-1323,83	5,87	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	243,98	-1445,45	4,87	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	247,14	-1566,88	4,10	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	249,26	-1688,16	3,51	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	250,70	-1809,32	3,03	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	251,70	-1930,39	2,65	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	252,38	-2051,40	2,34	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	252,84	-2172,34	2,07	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	253,12	-2293,19	1,86	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	253,17	-2413,95	1,67	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	252,93	-2534,60	1,51	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	252,49	-2655,16	1,37	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	278,73	-3071,02	1,38	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	278,07	-3204,72	1,26	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	312,68	-3763,24	1,31	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	429 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	700,18	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	175,87	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	78,53	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	44,38	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	28,54	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,91	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,70	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,31	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,98	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,31	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	54,63	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	14,64	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	6,91	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	4,13	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,81	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,08	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,64	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,62	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,84	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,69	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	867,6193	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	820,1585	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	283,0255	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	430 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1114,2861	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	20,38	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	840,5435	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	1861,2722	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	4369,9348	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	8597,2273	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	1861,2722	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	840,5435	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,48	[m]
Lunghezza fondazione reagente	6,81	[m]
Risultante in fondazione	2042,2652	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	24,30	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2751,4404	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	1.97
--	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	431 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	432 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,40

Raggio del cerchio R[m]= 20,83

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,78

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 19,48

Larghezza della striscia dx[m]= 1,17

Coefficiente di sicurezza C= 2.60

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	53,0839	65.22	48,1958	0,0274	29.26	0,000	0,000
2	105,0646	58.44	89,5276	0,0219	29.26	0,000	0,000
3	145,3586	52.71	115,6401	0,0189	29.26	0,000	0,000
4	178,3805	47.66	131,8486	0,0170	29.26	0,000	0,000
5	206,2178	43.06	140,8072	0,0157	29.26	0,000	0,000
6	230,0335	38.79	144,1194	0,0147	29.26	0,000	0,000
7	250,5557	34.77	142,8782	0,0140	29.26	0,000	0,000
8	268,2744	30.93	137,8909	0,0134	29.26	0,000	0,000
9	283,5366	27.24	129,7886	0,0129	29.26	0,000	0,000
10	296,5959	23.67	119,0873	0,0125	29.26	0,000	0,000
11	307,6422	20.20	106,2238	0,0122	29.26	0,000	0,000
12	310,7407	16.80	89,8220	0,0120	34.86	0,038	0,000
13	310,5703	13.46	72,3116	0,0118	38.66	0,064	0,000
14	317,5831	10.17	56,0896	0,0117	38.66	0,064	0,000
15	322,6215	6.91	38,8418	0,0116	38.66	0,064	0,000
16	328,2829	3.68	21,0678	0,0115	38.66	0,064	0,000
17	347,2659	0.46	2,7635	0,0115	38.66	0,064	0,000
18	65,0714	-2.77	-3,1404	0,0115	38.66	0,064	0,000
19	58,7998	-6.00	-6,1433	0,0115	38.66	0,064	0,000
20	54,2127	-9.25	-8,7118	0,0116	38.66	0,064	0,000
21	47,6193	-12.53	-10,3295	0,0118	38.66	0,064	0,000
22	38,9626	-15.85	-10,6423	0,0119	37.67	0,057	0,000
23	29,5155	-19.23	-9,7214	0,0122	29.26	0,000	0,000
24	19,0114	-22.68	-7,3307	0,0124	29.26	0,000	0,000
25	6,5390	-26.22	-2,8891	0,0128	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4581,5397$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1527,9956$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3061,2680$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	433 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.26$

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Incremento sismico della spinta	33,9136	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,3341	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	670,8423	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2044,4742	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2044,4742	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	670,8423	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,86	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2151,7212	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,17	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1760,7724	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	131646,4118	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,46051	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08477	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,48$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 97.51$	$N'_q = 94.42$	$N'_\gamma = 129.70$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.21
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	64.39


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	434 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	4,9408	3,0920	11,2725
3	1,10	10,6206	12,9768	24,1677
4	1,65	17,0396	30,5648	38,6748
5	2,20	24,1976	56,7618	54,7911
6	2,75	32,0948	92,4732	72,5166
7	3,30	40,7311	138,6045	91,8514
8	3,85	50,1065	196,0613	112,7953
9	4,40	60,2210	265,7491	135,3484
10	4,95	71,0746	348,5734	159,5107
11	5,50	82,6672	445,4398	185,2822
12	6,05	94,9991	557,2537	212,6629
13	6,60	108,0700	684,9206	241,6528
14	7,15	121,8800	829,3462	272,2519
15	7,70	136,4291	991,4359	304,4602
16	8,25	151,7173	1172,0951	338,2777
17	8,80	167,7447	1372,3062	374,2271
18	9,35	184,5111	1593,6249	413,3992
19	9,90	202,0166	1837,6414	454,7936
20	10,45	220,2613	2105,3727	497,8282
21	11,00	239,2451	2397,6967	542,2289

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,1103	42,1228
3	0,20	8,4079	83,7445
4	0,30	18,8425	124,8652
5	0,40	33,3642	165,4847
6	0,50	51,9228	205,6033
7	0,60	74,4681	245,2207
8	0,70	100,9502	284,3371
9	0,80	131,3189	322,9524
10	0,90	165,5240	361,0667
11	1,00	203,5155	398,6799



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	435 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-22,3009	-83,8202
3	1,01	-82,4066	-151,6137
4	1,52	-173,5701	-206,5780
5	2,02	-289,2997	-248,7133
6	2,53	-423,1041	-278,0196
7	3,04	-568,4917	-294,4967
8	3,54	-718,9709	-298,1448
9	4,05	-868,0504	-288,9637
10	4,55	-1009,2384	-266,9536
11	5,06	-1136,0436	-232,1145


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	436 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	349,00	-218,41	70,64	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	679,69	-830,48	64,00	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	560,48	-1005,37	32,89	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	477,95	-1121,16	19,75	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	430,00	-1238,92	13,40	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	399,00	-1357,75	9,80	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	377,53	-1477,23	7,53	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	361,92	-1597,12	6,01	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	350,16	-1717,31	4,93	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	341,05	-1837,70	4,13	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	333,84	-1958,27	3,51	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	328,03	-2078,97	3,04	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	323,28	-2199,77	2,65	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	319,33	-2320,60	2,34	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	316,04	-2441,54	2,08	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	313,23	-2562,54	1,87	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	310,71	-2683,57	1,68	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	341,01	-3102,01	1,69	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	338,58	-3236,32	1,54	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	378,98	-3798,15	1,58	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	437 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	800,80	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	201,00	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	89,69	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	50,65	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	32,55	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	22,69	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	16,74	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	12,87	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	10,21	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,30	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	75,78	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	20,51	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	9,74	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	5,84	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,99	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,97	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,35	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	2,33	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	2,66	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	2,46	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	438 di 652

Incremento sismico della spinta	21,8022	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,3341	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	659,7214	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2007,5651	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2007,5651	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	659,7214	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,86	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2113,1848	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,19	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1733,9271	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	131559,2798	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,45272	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08271	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,48$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 97.52$	$N'_q = 94.43$	$N'_\gamma = 129.73$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.21
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	65.53


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	439 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	4,9408	3,0397	11,0776
3	1,10	10,6206	12,7573	23,7499
4	1,65	17,0396	30,0479	38,0063
5	2,20	24,1976	55,8018	53,8440
6	2,75	32,0948	90,9092	71,2631
7	3,30	40,7311	136,2605	90,2636
8	3,85	50,1065	192,7458	110,8455
9	4,40	60,2210	261,2553	133,0088
10	4,95	71,0746	342,6793	156,7535
11	5,50	82,6672	437,9080	182,0796
12	6,05	94,9991	547,8316	208,9871
13	6,60	108,0700	673,3403	237,4759
14	7,15	121,8800	815,3244	267,5462
15	7,70	136,4291	974,6741	299,1978
16	8,25	151,7173	1152,2796	332,4308
17	8,80	167,7447	1349,1065	367,7588
18	9,35	184,5111	1566,6839	406,2537
19	9,90	202,0166	1806,5748	446,9322
20	10,45	220,2613	2069,7790	489,2227
21	11,00	239,2451	2357,1595	532,8557

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,0715	41,3480
3	0,20	8,2531	82,2025
4	0,30	18,4956	122,5636
5	0,40	32,7494	162,4313
6	0,50	50,9654	201,8056
7	0,60	73,0941	240,6864
8	0,70	99,0862	279,0739
9	0,80	128,8924	316,9679
10	0,90	162,4633	354,3684
11	1,00	199,7497	391,2756



RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
 E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	440 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-22,5808	-84,9592
3	1,01	-83,5922	-154,0872
4	1,52	-176,3861	-210,5817
5	2,02	-294,5700	-254,4427
6	2,53	-431,7513	-285,6702
7	3,04	-581,5374	-304,2643
8	3,54	-737,5359	-310,2249
9	4,05	-893,3542	-303,5520
10	4,55	-1042,5997	-284,2456
11	5,06	-1178,8799	-252,3057


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	441 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	357,09	-219,69	72,27	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	692,18	-831,44	65,17	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	570,92	-1006,77	33,51	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	486,79	-1122,58	20,12	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	437,91	-1240,40	13,64	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	406,33	-1359,31	9,98	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	384,45	-1478,88	7,67	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	368,55	-1598,87	6,12	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	356,57	-1719,16	5,02	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	347,29	-1839,66	4,20	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	339,94	-1960,34	3,58	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	334,02	-2081,16	3,09	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	329,18	-2202,07	2,70	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	325,16	-2323,02	2,38	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	321,80	-2444,07	2,12	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	318,95	-2565,19	1,90	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	316,37	-2686,33	1,71	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	347,22	-3105,10	1,72	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	344,74	-3239,54	1,57	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	385,87	-3801,77	1,61	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	442 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm²]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm²]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	815,80	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	204,76	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	91,37	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	51,60	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	33,16	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	23,12	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	17,06	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	13,11	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	10,40	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,46	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	74,84	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	20,22	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	9,58	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	5,74	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,91	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,91	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,29	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	2,26	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	2,58	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	2,37	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	443 di 652

Incremento sismico della spinta	36,9735	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,3341	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	812,6616	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2038,3098	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2038,3098	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	812,6616	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,20	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2194,3395	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,74	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2451,9058	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	34969,9671	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,53343	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,01020	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,60$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,39$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 42.27$	$N'_q = 33.77$	$N'_\gamma = 33.58$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.45
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	17.16



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	444 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	4,9408	3,3379	12,2359
3	1,10	10,6206	14,1127	26,5092
4	1,65	17,0396	33,4623	42,8080
5	2,20	24,1976	62,5199	61,1296
6	2,75	32,0948	102,4187	81,4740
7	3,30	40,7311	154,2915	103,8411
8	3,85	50,1065	219,2713	128,2309
9	4,40	60,2210	298,4911	154,6435
10	4,95	71,0746	393,0839	183,0788
11	5,50	82,6672	504,1826	213,5368
12	6,05	94,9991	632,9201	246,0177
13	6,60	108,0700	780,4295	280,5212
14	7,15	121,8800	947,8442	317,0610
15	7,70	136,4291	1136,4108	356,1972
16	8,25	151,7173	1347,9277	399,1029
17	8,80	167,7447	1584,3940	445,0943
18	9,35	184,5111	1847,1885	493,1672
19	9,90	202,0166	2137,4602	543,2877
20	10,45	220,2613	2456,3549	595,4520
21	11,00	239,2451	2804,9683	649,3325

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,4716	49,3165
3	0,20	9,8400	97,9353
4	0,30	22,0354	145,8563
5	0,40	38,9881	193,0796
6	0,50	60,6281	239,6052
7	0,60	86,8858	285,4330
8	0,70	117,6915	330,5631
9	0,80	152,9752	374,9954
10	0,90	192,6673	418,7300
11	1,00	236,6979	461,7668

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	445 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 11**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-31,4218	-119,0322
3	1,01	-117,1918	-217,0020
4	1,52	-248,0147	-297,1072
5	2,02	-414,8511	-359,3475
6	2,53	-608,6613	-403,7232
7	3,04	-820,4058	-430,2342
8	3,54	-1041,0451	-438,8805
9	4,05	-1261,5396	-429,6620
10	4,55	-1472,8499	-402,5789
11	5,06	-1665,9363	-357,6310


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	446 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	315,42	-213,09	63,84	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	621,63	-826,02	58,53	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	508,39	-998,38	29,84	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	431,02	-1113,63	17,81	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	385,65	-1230,65	12,02	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	356,02	-1348,63	8,74	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	335,27	-1467,17	6,69	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	319,99	-1586,07	5,31	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	308,33	-1705,22	4,34	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	299,16	-1824,54	3,62	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	291,79	-1944,00	3,07	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	285,75	-2063,57	2,64	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	280,73	-2183,20	2,30	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	276,46	-2302,85	2,03	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	272,67	-2422,51	1,80	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	269,14	-2542,11	1,60	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	265,87	-2661,69	1,44	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	290,82	-3077,03	1,44	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	287,82	-3209,81	1,31	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	321,37	-3767,81	1,34	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	447 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	683,73	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	171,74	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	76,69	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	43,35	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	27,87	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,45	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,36	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,05	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,77	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,14	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	53,78	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	14,42	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	6,81	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	4,07	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,78	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,06	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,62	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,60	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,82	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,68	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	448 di 652

Incremento sismico della spinta	22,5353	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,3341	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	799,0132	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2001,4879	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2001,4879	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	799,0132	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,21	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2155,0814	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,76	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2412,8120	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	34943,2357	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,52435	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00946	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,60$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,39$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 42.28$	$N'_q = 33.78$	$N'_\gamma = 33.59$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.46
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	17.46


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	449 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	4,9408	3,2811	12,0235
3	1,10	10,6206	13,8725	26,0489
4	1,65	17,0396	32,8927	42,0647
5	2,20	24,1976	61,4556	60,0681
6	2,75	32,0948	100,6750	80,0591
7	3,30	40,7311	151,6644	102,0377
8	3,85	50,1065	215,5375	126,0039
9	4,40	60,2210	293,4078	151,9577
10	4,95	71,0746	386,3892	179,8991
11	5,50	82,6672	495,5951	209,8281
12	6,05	94,9991	622,1393	241,7447
13	6,60	108,0700	767,1353	275,6489
14	7,15	121,8800	931,6973	311,5539
15	7,70	136,4291	1117,0506	350,0102
16	8,25	151,7173	1324,9626	392,1702
17	8,80	167,7447	1557,3978	437,3623
18	9,35	184,5111	1815,7116	484,5997
19	9,90	202,0166	2101,0333	533,8491
20	10,45	220,2613	2414,4889	585,1067
21	11,00	239,2451	2757,1558	638,0508

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,4264	48,4139
3	0,20	9,6599	96,1412
4	0,30	21,6318	143,1819
5	0,40	38,2734	189,5360
6	0,50	59,5161	235,2035
7	0,60	85,2912	280,1843
8	0,70	115,5301	324,4785
9	0,80	150,1640	368,0861
10	0,90	189,1244	411,0071
11	1,00	232,3426	453,2415

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	450 di 652

Sollecitazioni fondazione di monteCombinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-31,5405	-119,5486
3	1,01	-117,7624	-218,3197
4	1,52	-249,5148	-299,5108
5	2,02	-417,9023	-363,1221
6	2,53	-614,0293	-409,1536
7	3,04	-829,0005	-437,6051
8	3,54	-1053,9206	-448,4768
9	4,05	-1279,8940	-441,7687
10	4,55	-1498,0253	-417,4806
11	5,06	-1699,4192	-375,6127


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	451 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	1000,00	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	322,59	-214,23	65,29	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	633,07	-826,90	59,61	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	517,85	-999,65	30,39	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	438,99	-1114,91	18,14	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	392,75	-1231,98	12,24	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	362,56	-1350,02	8,90	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	341,42	-1468,64	6,81	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	325,85	-1587,62	5,41	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	313,97	-1706,85	4,42	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	304,63	-1826,26	3,68	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	297,12	-1945,81	3,13	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	290,97	-2065,47	2,69	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	285,86	-2185,20	2,35	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	281,51	-2304,94	2,06	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	277,64	-2424,69	1,83	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	274,05	-2544,39	1,63	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	270,72	-2664,06	1,47	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	296,11	-3079,67	1,47	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	293,06	-3212,55	1,33	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	327,21	-3770,89	1,37	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	452 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	696,47	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	174,94	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	78,12	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	44,15	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	28,39	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,81	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,63	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,25	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,94	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,27	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	53,58	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	14,35	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	6,77	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	4,04	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,75	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,04	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,60	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,58	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,79	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,64	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	453 di 652

Incremento sismico della spinta	36,9735	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,3341	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	812,6616	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2038,3098	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	4086,0751	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	9276,6948	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2038,3098	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	812,6616	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,20	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2194,3395	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,74	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2451,9058	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.27			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	454 di 652

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	22,5353	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,3341	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	799,0132	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2001,4879	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	4083,8571	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	9175,5090	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2001,4879	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	799,0132	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,21	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2155,0814	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,76	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2412,8120	[kNm]		
COEFFICIENTI DI SICUREZZA				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.25			

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	455 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	456 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 8,45

Raggio del cerchio R[m]= 21,84

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,94

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20,14

Larghezza della striscia dx[m]= 1,20

Coefficiente di sicurezza C= 2.50

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	53,1889	63.55	47,6210	0,0265	29.26	0,000	0,000
2	104,8069	57.23	88,1232	0,0218	29.26	0,000	0,000
3	145,6878	51.76	114,4223	0,0191	29.26	0,000	0,000
4	179,5454	46.89	131,0860	0,0173	29.26	0,000	0,000
5	208,2708	42.44	140,5550	0,0160	29.26	0,000	0,000
6	232,9558	38.29	144,3554	0,0150	29.26	0,000	0,000
7	254,2996	34.37	143,5499	0,0143	29.26	0,000	0,000
8	272,7797	30.62	138,9344	0,0137	29.26	0,000	0,000
9	288,7381	27.01	131,1375	0,0132	29.26	0,000	0,000
10	302,4269	23.52	120,6768	0,0129	29.26	0,000	0,000
11	314,0361	20.11	107,9926	0,0126	29.26	0,000	0,000
12	320,9819	16.78	92,6829	0,0123	32.60	0,023	0,000
13	317,0972	13.51	74,0779	0,0121	38.66	0,064	0,000
14	324,5603	10.28	57,9272	0,0120	38.66	0,064	0,000
15	329,9750	7.09	40,7014	0,0119	38.66	0,064	0,000
16	334,3387	3.91	22,8072	0,0118	38.66	0,064	0,000
17	373,7993	0.75	4,8912	0,0118	38.66	0,064	0,000
18	72,0698	-2.41	-3,0302	0,0118	38.66	0,064	0,000
19	59,4268	-5.58	-5,7749	0,0119	38.66	0,064	0,000
20	54,8683	-8.76	-8,3569	0,0119	38.66	0,064	0,000
21	48,2381	-11.97	-10,0065	0,0121	38.66	0,064	0,000
22	39,4956	-15.22	-10,3706	0,0122	37.17	0,054	0,000
23	30,0022	-18.52	-9,5320	0,0124	29.26	0,000	0,000
24	19,3274	-21.89	-7,2062	0,0127	29.26	0,000	0,000
25	6,6464	-25.34	-2,8446	0,0131	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4687,5632$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1544,4200$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3118,2761$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	457 di 652

 $\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.11$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	458 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 8,45

Raggio del cerchio R[m]= 21,84

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,94

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20,14

Larghezza della striscia dx[m]= 1,20

Coefficiente di sicurezza C= 2.51

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	53,1889	63.55	47,6210	0,0265	29.26	0,000	0,000
2	104,8069	57.23	88,1232	0,0218	29.26	0,000	0,000
3	145,6878	51.76	114,4223	0,0191	29.26	0,000	0,000
4	179,5454	46.89	131,0860	0,0173	29.26	0,000	0,000
5	208,2708	42.44	140,5550	0,0160	29.26	0,000	0,000
6	232,9558	38.29	144,3554	0,0150	29.26	0,000	0,000
7	254,2996	34.37	143,5499	0,0143	29.26	0,000	0,000
8	272,7797	30.62	138,9344	0,0137	29.26	0,000	0,000
9	288,7381	27.01	131,1375	0,0132	29.26	0,000	0,000
10	302,4269	23.52	120,6768	0,0129	29.26	0,000	0,000
11	314,0361	20.11	107,9926	0,0126	29.26	0,000	0,000
12	320,9819	16.78	92,6829	0,0123	32.60	0,023	0,000
13	317,0972	13.51	74,0779	0,0121	38.66	0,064	0,000
14	324,5603	10.28	57,9272	0,0120	38.66	0,064	0,000
15	329,9750	7.09	40,7014	0,0119	38.66	0,064	0,000
16	334,3387	3.91	22,8072	0,0118	38.66	0,064	0,000
17	373,7993	0.75	4,8912	0,0118	38.66	0,064	0,000
18	72,0698	-2.41	-3,0302	0,0118	38.66	0,064	0,000
19	59,4268	-5.58	-5,7749	0,0119	38.66	0,064	0,000
20	54,8683	-8.76	-8,3569	0,0119	38.66	0,064	0,000
21	48,2381	-11.97	-10,0065	0,0121	38.66	0,064	0,000
22	39,4956	-15.22	-10,3706	0,0122	37.17	0,054	0,000
23	30,0022	-18.52	-9,5320	0,0124	29.26	0,000	0,000
24	19,3274	-21.89	-7,2062	0,0127	29.26	0,000	0,000
25	6,6464	-25.34	-2,8446	0,0131	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4687,5632$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1544,4200$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3118,2761$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	459 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.11$

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Incremento sismico della spinta	33,9136	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,3341	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X 4,50 [kN]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	675,3423	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2044,4742	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2044,4742	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	675,3423	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,89	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Risultante in fondazione	2153,1284	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,28	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1823,7724	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	129539,7783	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,46723	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,07804	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,67$	$i_\gamma = 0,47$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 97.15$	$N'_q = 94.07$	$N'_\gamma = 128.80$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.19



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	460 di 652

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

63.36



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	461 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,55	4,9408	12,3170	15,7725
3	1,10	10,6206	24,6768	28,6677
4	1,65	17,0396	44,7398	43,1748
5	2,20	24,1976	73,4118	59,2911
6	2,75	32,0948	111,5982	77,0166
7	3,30	40,7311	160,2045	96,3514
8	3,85	50,1065	220,1363	117,2953
9	4,40	60,2210	292,2991	139,8484
10	4,95	71,0746	377,5984	164,0107
11	5,50	82,6672	476,9398	189,7822
12	6,05	94,9991	591,2287	217,1629
13	6,60	108,0700	721,3706	246,1528
14	7,15	121,8800	868,2712	276,7519
15	7,70	136,4291	1032,8359	308,9602
16	8,25	151,7173	1215,9701	342,7777
17	8,80	167,7447	1418,6562	378,7271
18	9,35	184,5111	1642,4499	417,8992
19	9,90	202,0166	1888,9414	459,2936
20	10,45	220,2613	2159,1477	502,3282
21	11,00	239,2451	2453,9467	546,7289

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,1436	42,7860
3	0,20	8,5399	85,0530
4	0,30	19,1369	126,8011
5	0,40	33,8828	168,0301
6	0,50	52,7257	208,7402
7	0,60	75,6136	248,9312
8	0,70	102,4946	288,6033
9	0,80	133,3169	327,7563
10	0,90	168,0286	366,3904
11	1,00	206,5777	404,5055



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	462 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-23,1227	-86,9920
3	1,01	-85,5391	-157,4983
4	1,52	-180,2697	-214,7164
5	2,02	-300,5908	-258,6465
6	2,53	-439,7787	-289,2884
7	3,04	-591,1095	-306,6423
8	3,54	-747,8594	-310,7081
9	4,05	-903,3048	-301,4857
10	4,55	-1050,7217	-278,9753
11	5,06	-1183,3865	-243,1767


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	463 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	69,89	-174,22	14,14	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	346,42	-804,89	32,62	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	373,33	-980,24	21,91	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	363,50	-1102,79	15,02	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	352,13	-1224,40	10,97	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	342,13	-1345,68	8,40	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	333,88	-1466,84	6,66	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	327,16	-1587,96	5,43	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	321,70	-1709,08	4,53	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	317,23	-1830,22	3,84	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	313,55	-1951,38	3,30	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	310,50	-2072,58	2,87	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	307,95	-2193,80	2,53	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	305,79	-2315,00	2,24	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	303,97	-2436,24	2,00	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	302,41	-2557,53	1,80	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	300,93	-2678,80	1,63	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	331,23	-3097,14	1,64	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	329,67	-3231,67	1,50	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	369,83	-3793,32	1,55	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	464 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	788,36	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	197,89	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	88,31	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	49,88	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	32,05	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	22,35	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	16,49	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	12,68	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	10,06	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,18	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	73,09	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	19,76	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	9,37	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	5,62	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,84	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,86	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,26	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	2,24	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	2,56	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	2,36	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	465 di 652

Incremento sismico della spinta	21,8022	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,3341	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	664,2214	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2007,5651	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2007,5651	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	664,2214	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,90	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2114,5940	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,31	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1796,9271	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	129413,7989	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,45944	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,07599	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,67$	$i_\gamma = 0,47$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 97.15$	$N'_q = 94.08$	$N'_\gamma = 128.82$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.20
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	64.46


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	466 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,55	4,9408	12,2647	15,5776
3	1,10	10,6206	24,4573	28,2499
4	1,65	17,0396	44,2229	42,5063
5	2,20	24,1976	72,4518	58,3440
6	2,75	32,0948	110,0342	75,7631
7	3,30	40,7311	157,8605	94,7636
8	3,85	50,1065	216,8208	115,3455
9	4,40	60,2210	287,8053	137,5088
10	4,95	71,0746	371,7043	161,2535
11	5,50	82,6672	469,4080	186,5796
12	6,05	94,9991	581,8066	213,4871
13	6,60	108,0700	709,7903	241,9759
14	7,15	121,8800	854,2494	272,0462
15	7,70	136,4291	1016,0741	303,6978
16	8,25	151,7173	1196,1546	336,9308
17	8,80	167,7447	1395,4565	372,2588
18	9,35	184,5111	1615,5089	410,7537
19	9,90	202,0166	1857,8748	451,4322
20	10,45	220,2613	2123,5540	493,7227
21	11,00	239,2451	2413,4095	537,3557

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,1048	42,0112
3	0,20	8,3852	83,5111
4	0,30	18,7900	124,4996
5	0,40	33,2681	164,9767
6	0,50	51,7683	204,9425
7	0,60	74,2395	244,3969
8	0,70	100,6306	283,3400
9	0,80	130,8905	321,7718
10	0,90	164,9679	359,6921
11	1,00	202,8119	397,1012



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	467 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-23,4026	-88,1310
3	1,01	-86,7247	-159,9718
4	1,52	-183,0858	-218,7201
5	2,02	-305,8611	-264,3758
6	2,53	-448,4258	-296,9391
7	3,04	-604,1552	-316,4099
8	3,54	-766,4244	-322,7882
9	4,05	-928,6086	-316,0740
10	4,55	-1084,0830	-296,2672
11	5,06	-1226,2227	-263,3680


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	468 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	70,20	-174,27	14,21	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	349,63	-805,14	32,92	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	377,94	-980,86	22,18	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	368,59	-1103,61	15,23	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	357,42	-1225,39	11,14	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	347,51	-1346,82	8,53	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	339,28	-1468,13	6,77	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	332,57	-1589,39	5,52	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	327,10	-1710,64	4,60	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	322,62	-1831,91	3,90	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	318,93	-1953,21	3,36	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	315,86	-2074,54	2,92	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	313,30	-2195,89	2,57	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	311,13	-2317,21	2,28	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	309,30	-2438,58	2,04	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	307,73	-2559,99	1,83	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	306,25	-2681,39	1,66	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	337,09	-3100,06	1,67	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	335,51	-3234,72	1,52	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	376,38	-3796,78	1,57	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	469 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	802,89	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	201,54	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	89,94	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	50,80	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	32,64	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	22,76	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	16,79	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	12,91	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	10,24	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,33	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	72,21	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	19,49	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	9,23	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	5,53	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,77	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,80	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,20	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	2,18	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	2,48	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	2,28	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	470 di 652

Incremento sismico della spinta	36,9735	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,3341	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	817,1616	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2038,3098	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2038,3098	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	817,1616	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,23	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2196,0100	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,85	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2514,9058	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	34338,2005	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,54015	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00348	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,59$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 42.09$	$N'_q = 33.63$	$N'_\gamma = 33.31$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.45
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.85



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	471 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,55	4,9408	12,5629	16,7359
3	1,10	10,6206	25,8127	31,0092
4	1,65	17,0396	47,6373	47,3080
5	2,20	24,1976	79,1699	65,6296
6	2,75	32,0948	121,5437	85,9740
7	3,30	40,7311	175,8915	108,3411
8	3,85	50,1065	243,3463	132,7309
9	4,40	60,2210	325,0411	159,1435
10	4,95	71,0746	422,1089	187,5788
11	5,50	82,6672	535,6826	218,0368
12	6,05	94,9991	666,8951	250,5177
13	6,60	108,0700	816,8795	285,0212
14	7,15	121,8800	986,7692	321,5610
15	7,70	136,4291	1177,8108	360,6972
16	8,25	151,7173	1391,8027	403,6029
17	8,80	167,7447	1630,7440	449,5943
18	9,35	184,5111	1896,0135	497,6672
19	9,90	202,0166	2188,7602	547,7877
20	10,45	220,2613	2510,1299	599,9520
21	11,00	239,2451	2861,2183	653,8325

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,5050	49,9798
3	0,20	9,9721	99,2438
4	0,30	22,3299	147,7923
5	0,40	39,5067	195,6250
6	0,50	61,4310	242,7421
7	0,60	88,0313	289,1435
8	0,70	119,2359	334,8292
9	0,80	154,9732	379,7993
10	0,90	195,1719	424,0537
11	1,00	239,7601	467,5924

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	472 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 19**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-32,2437	-122,2040
3	1,01	-120,3243	-222,8867
4	1,52	-254,7144	-305,2455
5	2,02	-426,1422	-369,2807
6	2,53	-625,3358	-414,9921
7	3,04	-843,0236	-442,3798
8	3,54	-1069,9336	-451,4438
9	4,05	-1296,7941	-442,1840
10	4,55	-1514,3332	-414,6005
11	5,06	-1713,2792	-368,6933

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	68,43	-173,99	13,85	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	330,67	-803,68	31,14	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	349,48	-977,04	20,51	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	335,70	-1098,33	13,87	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	321,82	-1218,75	10,03	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	310,04	-1338,87	7,61	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	300,39	-1458,87	6,00	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	292,51	-1578,84	4,86	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	286,04	-1698,79	4,02	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	280,67	-1818,73	3,40	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	276,17	-1938,70	2,91	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	272,36	-2058,68	2,52	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	269,10	-2178,67	2,21	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	266,26	-2298,63	1,95	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	263,64	-2418,55	1,74	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	261,11	-2538,39	1,56	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	258,68	-2658,19	1,40	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	283,67	-3073,48	1,40	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	281,36	-3206,44	1,28	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	314,76	-3764,33	1,32	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	474 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	674,64	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	169,47	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	75,68	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	42,78	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	27,51	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,20	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,17	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	10,90	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,66	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,05	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	52,41	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	14,04	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	6,63	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,97	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,70	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,00	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,58	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,56	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,77	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,63	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	475 di 652

Incremento sismico della spinta	22,5353	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,3341	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	803,5132	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2001,4879	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2001,4879	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	803,5132	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,24	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2156,7539	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,87	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2475,8120	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	34299,6731	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,53107	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00274	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,59$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,05$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 42.09$	$N'_q = 33.63$	$N'_\gamma = 33.32$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.45
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	17.14


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	476 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,55	4,9408	12,5061	16,5235
3	1,10	10,6206	25,5725	30,5489
4	1,65	17,0396	47,0677	46,5647
5	2,20	24,1976	78,1056	64,5681
6	2,75	32,0948	119,8000	84,5591
7	3,30	40,7311	173,2644	106,5377
8	3,85	50,1065	239,6125	130,5039
9	4,40	60,2210	319,9578	156,4577
10	4,95	71,0746	415,4142	184,3991
11	5,50	82,6672	527,0951	214,3281
12	6,05	94,9991	656,1143	246,2447
13	6,60	108,0700	803,5853	280,1489
14	7,15	121,8800	970,6223	316,0539
15	7,70	136,4291	1158,4506	354,5102
16	8,25	151,7173	1368,8376	396,6702
17	8,80	167,7447	1603,7478	441,8623
18	9,35	184,5111	1864,5366	489,0997
19	9,90	202,0166	2152,3333	538,3491
20	10,45	220,2613	2468,2639	589,6067
21	11,00	239,2451	2813,4058	642,5508

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,4597	49,0772
3	0,20	9,7919	97,4498
4	0,30	21,9262	145,1179
5	0,40	38,7920	192,0814
6	0,50	60,3190	238,3404
7	0,60	86,4366	283,8948
8	0,70	117,0745	328,7447
9	0,80	152,1621	372,8900
10	0,90	191,6290	416,3308
11	1,00	235,4048	459,0671



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	477 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-32,3623	-122,7204
3	1,01	-120,8949	-224,2043
4	1,52	-256,2145	-307,6492
5	2,02	-429,1934	-373,0553
6	2,53	-630,7039	-420,4225
7	3,04	-851,6183	-449,7507
8	3,54	-1082,8091	-461,0401
9	4,05	-1315,1484	-454,2906
10	4,55	-1539,5086	-429,5022
11	5,06	-1746,7621	-386,6749

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	-137,59	20,38	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	68,76	-174,04	13,92	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	333,88	-803,93	31,44	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	353,93	-977,63	20,77	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	340,51	-1099,10	14,07	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	326,75	-1219,67	10,18	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	314,99	-1339,92	7,73	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	305,32	-1460,05	6,09	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	297,40	-1580,12	4,94	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	290,89	-1700,19	4,09	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	285,48	-1820,24	3,45	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	280,94	-1940,32	2,96	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	277,09	-2060,41	2,56	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	273,80	-2180,51	2,25	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	270,93	-2300,56	1,99	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	268,29	-2420,59	1,77	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	265,73	-2540,53	1,58	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	263,27	-2660,42	1,43	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	288,71	-3075,99	1,43	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	286,37	-3209,05	1,30	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	320,36	-3767,28	1,34	3590,72	5192,11	3590,72


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	479 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	687,04	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	172,58	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	77,07	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	43,56	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	28,02	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,55	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,43	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	11,11	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,82	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,18	5151,41	5364,23	5151,41

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	52,22	448,78	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	13,98	448,78	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	6,60	448,78	--	--
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,94	448,78	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,68	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,98	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,56	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,54	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,74	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,60	4072,26	5364,23	4072,26

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	480 di 652

Incremento sismico della spinta	22,5353	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,3341	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	803,5132	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2001,4879	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	4146,8571	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	9175,5090	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2001,4879	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	803,5132	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,24	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2156,7539	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,87	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2475,8120	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.21			

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	481 di 652

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	788,7448	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	745,5986	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	257,2959	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	36,9735	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,51	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Inerzia del muro	9,4439	[kN]		
Inerzia verticale del muro	4,7219	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,6682	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,3341	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]
-------------------	------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	817,1616	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2038,3098	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	4149,0751	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	9276,6948	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2038,3098	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	817,1616	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,23	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]
Risultante in fondazione	2196,0100	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2514,9058	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.24
--	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	482 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	483 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kN]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 8,45

Raggio del cerchio R[m]= 21,84

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,94

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20,14

Larghezza della striscia dx[m]= 1,20

Coefficiente di sicurezza C= 2.50

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	53,1889	63.55	47,6210	0,0265	29.26	0,000	0,000
2	104,8069	57.23	88,1232	0,0218	29.26	0,000	0,000
3	145,6878	51.76	114,4223	0,0191	29.26	0,000	0,000
4	179,5454	46.89	131,0860	0,0173	29.26	0,000	0,000
5	208,2708	42.44	140,5550	0,0160	29.26	0,000	0,000
6	232,9558	38.29	144,3554	0,0150	29.26	0,000	0,000
7	254,2996	34.37	143,5499	0,0143	29.26	0,000	0,000
8	272,7797	30.62	138,9344	0,0137	29.26	0,000	0,000
9	288,7381	27.01	131,1375	0,0132	29.26	0,000	0,000
10	302,4269	23.52	120,6768	0,0129	29.26	0,000	0,000
11	314,0361	20.11	107,9926	0,0126	29.26	0,000	0,000
12	320,9819	16.78	92,6829	0,0123	32.60	0,023	0,000
13	317,0972	13.51	74,0779	0,0121	38.66	0,064	0,000
14	324,5603	10.28	57,9272	0,0120	38.66	0,064	0,000
15	329,9750	7.09	40,7014	0,0119	38.66	0,064	0,000
16	334,3387	3.91	22,8072	0,0118	38.66	0,064	0,000
17	373,7993	0.75	4,8912	0,0118	38.66	0,064	0,000
18	72,0698	-2.41	-3,0302	0,0118	38.66	0,064	0,000
19	59,4268	-5.58	-5,7749	0,0119	38.66	0,064	0,000
20	54,8683	-8.76	-8,3569	0,0119	38.66	0,064	0,000
21	48,2381	-11.97	-10,0065	0,0121	38.66	0,064	0,000
22	39,4956	-15.22	-10,3706	0,0122	37.17	0,054	0,000
23	30,0022	-18.52	-9,5320	0,0124	29.26	0,000	0,000
24	19,3274	-21.89	-7,2062	0,0127	29.26	0,000	0,000
25	6,6464	-25.34	-2,8446	0,0131	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4687,5632$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1544,4200$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3118,2761$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	484 di 652

 $\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.11$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	485 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kN]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 8,45

Raggio del cerchio R[m]= 21,84

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,94

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 20,14

Larghezza della striscia dx[m]= 1,20

Coefficiente di sicurezza C= 2.51

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	53,1889	63.55	47,6210	0,0265	29.26	0,000	0,000
2	104,8069	57.23	88,1232	0,0218	29.26	0,000	0,000
3	145,6878	51.76	114,4223	0,0191	29.26	0,000	0,000
4	179,5454	46.89	131,0860	0,0173	29.26	0,000	0,000
5	208,2708	42.44	140,5550	0,0160	29.26	0,000	0,000
6	232,9558	38.29	144,3554	0,0150	29.26	0,000	0,000
7	254,2996	34.37	143,5499	0,0143	29.26	0,000	0,000
8	272,7797	30.62	138,9344	0,0137	29.26	0,000	0,000
9	288,7381	27.01	131,1375	0,0132	29.26	0,000	0,000
10	302,4269	23.52	120,6768	0,0129	29.26	0,000	0,000
11	314,0361	20.11	107,9926	0,0126	29.26	0,000	0,000
12	320,9819	16.78	92,6829	0,0123	32.60	0,023	0,000
13	317,0972	13.51	74,0779	0,0121	38.66	0,064	0,000
14	324,5603	10.28	57,9272	0,0120	38.66	0,064	0,000
15	329,9750	7.09	40,7014	0,0119	38.66	0,064	0,000
16	334,3387	3.91	22,8072	0,0118	38.66	0,064	0,000
17	373,7993	0.75	4,8912	0,0118	38.66	0,064	0,000
18	72,0698	-2.41	-3,0302	0,0118	38.66	0,064	0,000
19	59,4268	-5.58	-5,7749	0,0119	38.66	0,064	0,000
20	54,8683	-8.76	-8,3569	0,0119	38.66	0,064	0,000
21	48,2381	-11.97	-10,0065	0,0121	38.66	0,064	0,000
22	39,4956	-15.22	-10,3706	0,0122	37.17	0,054	0,000
23	30,0022	-18.52	-9,5320	0,0124	29.26	0,000	0,000
24	19,3274	-21.89	-7,2062	0,0127	29.26	0,000	0,000
25	6,6464	-25.34	-2,8446	0,0131	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 4687,5632$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1544,4200$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3118,2761$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	486 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.11$$

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	612,0903	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2014,9857	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2014,9857	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	612,0903	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,76	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2105,9017	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,90	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1530,2357	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	143830,3172	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,43198	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10543	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 101.15$	$N'_q = 97.90$	$N'_\gamma = 138.93$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	71.38



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	487 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,55	4,9408	12,1489	15,1463
3	1,10	10,6206	23,9715	27,3249
4	1,65	17,0396	43,0782	41,0251
5	2,20	24,1976	70,3253	56,2446
6	2,75	32,0948	106,5689	72,9834
7	3,30	40,7311	152,6649	91,2414
8	3,85	50,1065	209,4695	111,0185
9	4,40	60,2210	277,8387	132,3150
10	4,95	71,0746	358,6284	155,1306
11	5,50	82,6672	452,6948	179,4655
12	6,05	94,9991	560,8938	205,3196
13	6,60	108,0700	684,0816	232,6930
14	7,15	121,8800	823,1141	261,5855
15	7,70	136,4291	978,8473	291,9973
16	8,25	151,7173	1152,1373	323,9284
17	8,80	167,7447	1343,9132	357,8762
18	9,35	184,5111	1555,6501	394,8797
19	9,90	202,0166	1788,8559	433,9860
20	10,45	220,2613	2044,4928	474,6411
21	11,00	239,2451	2323,3905	516,5839

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,9688	39,3026
3	0,20	7,8460	78,1697
4	0,30	17,5882	116,6013
5	0,40	31,1517	154,5975
6	0,50	48,4931	192,1582
7	0,60	69,5689	229,2834
8	0,70	94,3353	265,9732
9	0,80	122,7490	302,2275
10	0,90	154,7663	338,0464
11	1,00	190,3437	373,4298



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	488 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-19,7970	-74,2033
3	1,01	-72,9576	-134,0596
4	1,52	-153,5847	-182,7665
5	2,02	-256,0367	-220,3240
6	2,53	-374,6721	-246,7321
7	3,04	-503,8491	-261,9908
8	3,54	-637,9263	-266,1002
9	4,05	-771,2620	-259,0602
10	4,55	-898,2147	-240,8709
11	5,06	-1013,1428	-211,5321

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	489 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,488	0,017	19,915	-4,676
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	0,687	0,049	28,301	-7,120
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	0,674	0,077	11,480	-8,559
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	0,874	0,102	17,670	-11,166
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	1,196	0,125	25,765	-15,463
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	1,546	0,147	35,290	-20,187
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	1,917	0,168	46,115	-25,242
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	2,305	0,188	58,153	-30,566
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	2,707	0,208	71,343	-36,118
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	3,121	0,227	85,640	-41,870
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	3,546	0,246	101,010	-47,803
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	3,981	0,264	117,428	-53,901
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	4,426	0,283	134,874	-60,153
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	4,879	0,301	153,332	-66,551
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	5,341	0,318	172,790	-73,087
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	5,812	0,336	193,237	-79,756
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	6,290	0,354	214,678	-86,558
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	6,780	0,373	237,203	-93,524
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	7,032	0,393	236,082	-97,585
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	7,526	0,412	258,543	-104,654
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	7,704	0,431	250,477	-107,760

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	490 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,008	0,031	0,470	-0,103
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,031	0,063	1,874	-0,411
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,068	0,093	4,201	-0,921
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,121	0,124	7,440	-1,631
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,189	0,154	11,582	-2,538
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,271	0,184	16,616	-3,642
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,367	0,213	22,531	-4,938
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,478	0,242	29,318	-6,426
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,603	0,271	36,965	-8,102
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,741	0,299	45,462	-9,964

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,077	-0,059	-1,036	4,728
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,284	-0,107	-3,819	17,425
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,598	-0,146	-8,040	36,683
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,997	-0,176	-13,403	61,153
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	1,459	-0,197	-19,613	89,488
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	1,962	-0,210	-26,375	120,341
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	2,484	-0,213	-33,394	152,365
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	2,812	-0,207	-38,175	154,389
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	2,959	-0,193	-40,703	136,221
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	3,291	-0,169	-45,343	147,732

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	491 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-6,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,55	12,06	8,04	-45,63	-12,15	0,0000	0,00	0,000
3	1,10	54,29	8,04	-77,12	-23,97	0,0000	0,00	0,000
4	1,65	54,29	22,12	-96,42	-43,08	0,0000	0,00	0,000
5	2,20	54,29	22,12	-115,71	-70,33	0,0000	0,00	0,000
6	2,75	54,29	22,12	-136,57	-106,57	0,0000	0,00	0,000
7	3,30	54,29	22,12	-159,02	-152,66	0,0000	0,00	0,000
8	3,85	54,29	22,12	-183,04	-209,47	0,0169	94,21	0,027
9	4,40	54,29	22,12	-208,64	-277,84	0,0241	94,21	0,039
10	4,95	54,29	22,12	-235,82	-358,63	0,0319	94,21	0,051
11	5,50	54,29	22,12	-264,58	-452,69	0,0400	94,21	0,064
12	6,05	54,29	22,12	-294,91	-560,89	0,0485	94,21	0,078
13	6,60	54,29	22,12	-326,82	-684,08	0,0575	94,21	0,092
14	7,15	54,29	22,12	-360,31	-823,11	0,0668	94,21	0,107
15	7,70	54,29	22,12	-395,38	-978,85	0,0765	94,21	0,123
16	8,25	54,29	22,12	-432,02	-1152,14	0,0867	94,21	0,139
17	8,80	54,29	22,12	-470,25	-1343,91	0,0974	94,21	0,156
18	9,35	54,29	22,12	-510,04	-1555,65	0,1085	94,21	0,174
19	9,90	60,32	22,12	-560,58	-1788,86	0,1086	89,79	0,166
20	10,45	60,32	22,12	-603,94	-2044,49	0,1197	89,79	0,183
21	11,00	68,36	22,12	-662,17	-2323,39	0,1164	85,11	0,168

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	30,16	30,16	651,99	1,97	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	30,16	30,16	651,99	7,85	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	30,16	30,16	651,99	17,59	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	30,16	30,16	651,99	31,15	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	30,16	30,16	651,99	48,49	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	30,16	30,16	651,99	69,57	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	30,16	30,16	651,99	94,34	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	30,16	30,16	651,99	122,75	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	30,16	30,16	651,99	154,77	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	30,16	30,16	651,99	190,34	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	50,27	30,16	-686,89	-1013,14	0,0558	97,75	0,093
13	1,61	48,25	30,16	-683,40	-898,21	0,0477	99,74	0,081
14	2,11	36,19	30,16	-662,46	-771,26	0,0481	116,31	0,095
15	2,62	30,16	30,16	-651,99	-637,93	0,0000	0,00	0,000
16	3,12	30,16	30,16	-651,99	-503,85	0,0000	0,00	0,000
17	3,63	30,16	30,16	-651,99	-374,67	0,0000	0,00	0,000
18	4,14	30,16	30,16	-651,99	-256,04	0,0000	0,00	0,000
19	4,64	30,16	30,16	-651,99	-153,58	0,0000	0,00	0,000
20	5,15	30,16	30,16	-651,99	-72,96	0,0000	0,00	0,000
21	5,65	30,16	30,16	-651,99	-19,80	0,0000	0,00	0,000
22	6,16	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	492 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	7,23	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	614,8173	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2014,9857	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2014,9857	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	614,8173	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,78	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2106,6959	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,97	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1567,0502	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	142499,2213	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,43591	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10150	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.93$	$N'_q = 97.70$	$N'_\gamma = 138.37$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.38
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	70.72


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	493 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	9,4770	7,2270
2	0,55	4,9408	16,3758	17,8733
3	1,10	10,6206	29,6982	30,0519
4	1,65	17,0396	50,3047	43,7521
5	2,20	24,1976	79,0517	58,9716
6	2,75	32,0948	116,7951	75,7104
7	3,30	40,7311	164,3910	93,9684
8	3,85	50,1065	222,6955	113,7455
9	4,40	60,2210	292,5645	135,0420
10	4,95	71,0746	374,8541	157,8576
11	5,50	82,6672	470,4203	182,1925
12	6,05	94,9991	580,1192	208,0466
13	6,60	108,0700	704,8068	235,4200
14	7,15	121,8800	845,3391	264,3125
15	7,70	136,4291	1002,5722	294,7243
16	8,25	151,7173	1177,3621	326,6554
17	8,80	167,7447	1370,6378	360,6032
18	9,35	184,5111	1583,8745	397,6067
19	9,90	202,0166	1818,5802	436,7130
20	10,45	220,2613	2075,7169	477,3681
21	11,00	239,2451	2356,1145	519,3109

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,9882	39,6901
3	0,20	7,9232	78,9343
4	0,30	17,7602	117,7326
5	0,40	31,4548	156,0849
6	0,50	48,9623	193,9912
7	0,60	70,2382	231,4517
8	0,70	95,2378	268,4662
9	0,80	123,9166	305,0347
10	0,90	156,2299	341,1574
11	1,00	192,1332	376,8340

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	494 di 652

Sollecitazioni fondazione di monteCombinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-20,2772	-76,0568
3	1,01	-74,7881	-137,4983
4	1,52	-157,4997	-187,5222
5	2,02	-262,6348	-226,1285
6	2,53	-384,4160	-253,3172
7	3,04	-517,0660	-269,0882
8	3,54	-654,8075	-273,4417
9	4,05	-791,8632	-266,3775
10	4,55	-922,4558	-247,8958
11	5,06	-1040,8079	-217,9964


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	495 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
 τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
 σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
 σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,685	0,028	27,961	-6,565
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	0,922	0,058	38,802	-9,495
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	0,828	0,084	14,406	-10,505
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	1,015	0,109	20,849	-12,947
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	1,339	0,131	29,187	-17,294
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	1,689	0,153	38,907	-22,040
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	2,060	0,173	49,892	-27,101
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	2,446	0,193	62,063	-32,421
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	2,846	0,212	75,365	-37,961
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	3,258	0,231	89,757	-43,698
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	3,681	0,250	105,210	-49,611
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	4,114	0,268	121,700	-55,688
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	4,556	0,286	139,209	-61,918
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	5,008	0,304	157,723	-68,292
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	5,468	0,321	177,230	-74,805
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	5,936	0,339	197,722	-81,451
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	6,413	0,357	219,203	-88,230
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	6,900	0,376	241,764	-95,174
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	7,146	0,396	240,235	-99,162
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	7,638	0,415	262,723	-106,209
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	7,810	0,434	254,207	-109,236

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

496 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,008	0,032	0,475	-0,104
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,031	0,063	1,892	-0,415
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,069	0,094	4,242	-0,930
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,122	0,125	7,513	-1,647
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,191	0,155	11,694	-2,563
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,274	0,185	16,776	-3,677
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,371	0,215	22,747	-4,985
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,483	0,244	29,597	-6,487
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,608	0,273	37,315	-8,178
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,748	0,302	45,890	-10,058

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,079	-0,061	-1,061	4,843
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,291	-0,110	-3,915	17,863
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,613	-0,150	-8,245	37,618
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	1,023	-0,181	-13,748	62,729
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	1,497	-0,203	-20,123	91,815
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	2,014	-0,215	-27,067	123,498
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	2,550	-0,219	-34,277	156,397
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	2,888	-0,213	-39,194	158,513
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	3,039	-0,198	-41,802	139,897
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	3,381	-0,174	-46,581	151,766

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	497 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-9,48	0,0000	0,00	0,000
2	0,55	12,06	8,04	-45,63	-16,38	0,0000	0,00	0,000
3	1,10	54,29	8,04	-77,12	-29,70	0,0000	0,00	0,000
4	1,65	54,29	22,12	-96,42	-50,30	0,0000	0,00	0,000
5	2,20	54,29	22,12	-115,71	-79,05	0,0000	0,00	0,000
6	2,75	54,29	22,12	-136,57	-116,80	0,0000	0,00	0,000
7	3,30	54,29	22,12	-159,02	-164,39	0,0145	94,21	0,023
8	3,85	54,29	22,12	-183,04	-222,70	0,0192	94,21	0,031
9	4,40	54,29	22,12	-208,64	-292,56	0,0266	94,21	0,043
10	4,95	54,29	22,12	-235,82	-374,85	0,0343	94,21	0,055
11	5,50	54,29	22,12	-264,58	-470,42	0,0424	94,21	0,068
12	6,05	54,29	22,12	-294,91	-580,12	0,0509	94,21	0,082
13	6,60	54,29	22,12	-326,82	-704,81	0,0598	94,21	0,096
14	7,15	54,29	22,12	-360,31	-845,34	0,0691	94,21	0,111
15	7,70	54,29	22,12	-395,38	-1002,57	0,0789	94,21	0,126
16	8,25	54,29	22,12	-432,02	-1177,36	0,0891	94,21	0,143
17	8,80	54,29	22,12	-470,25	-1370,64	0,0997	94,21	0,160
18	9,35	54,29	22,12	-510,04	-1583,87	0,1109	94,21	0,178
19	9,90	60,32	22,12	-560,58	-1818,58	0,1107	89,79	0,169
20	10,45	60,32	22,12	-603,94	-2075,72	0,1218	89,79	0,186
21	11,00	68,36	22,12	-662,17	-2356,11	0,1183	85,11	0,171

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	30,16	30,16	651,99	1,99	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	30,16	30,16	651,99	7,92	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	30,16	30,16	651,99	17,76	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	30,16	30,16	651,99	31,45	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	30,16	30,16	651,99	48,96	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	30,16	30,16	651,99	70,24	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	30,16	30,16	651,99	95,24	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	30,16	30,16	651,99	123,92	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	30,16	30,16	651,99	156,23	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	30,16	30,16	651,99	192,13	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	50,27	30,16	-686,89	-1040,81	0,0582	97,75	0,097
13	1,61	48,25	30,16	-683,40	-922,46	0,0499	99,74	0,085
14	2,11	36,19	30,16	-662,46	-791,86	0,0508	116,31	0,101
15	2,62	30,16	30,16	-651,99	-654,81	0,0456	129,58	0,100
16	3,12	30,16	30,16	-651,99	-517,07	0,0000	0,00	0,000
17	3,63	30,16	30,16	-651,99	-384,42	0,0000	0,00	0,000
18	4,14	30,16	30,16	-651,99	-262,63	0,0000	0,00	0,000
19	4,64	30,16	30,16	-651,99	-157,50	0,0000	0,00	0,000
20	5,15	30,16	30,16	-651,99	-74,79	0,0000	0,00	0,000
21	5,65	30,16	30,16	-651,99	-20,28	0,0000	0,00	0,000
22	6,16	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	498 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	612,0903	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2014,9857	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2014,9857	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	612,0903	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,76	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2105,9017	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,90	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1530,2357	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	143830,3172	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,43198	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10543	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 101.15$	$N'_q = 97.90$	$N'_\gamma = 138.93$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.39
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	71.38


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	499 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,55	4,9408	12,1489	15,1463
3	1,10	10,6206	23,9715	27,3249
4	1,65	17,0396	43,0782	41,0251
5	2,20	24,1976	70,3253	56,2446
6	2,75	32,0948	106,5689	72,9834
7	3,30	40,7311	152,6649	91,2414
8	3,85	50,1065	209,4695	111,0185
9	4,40	60,2210	277,8387	132,3150
10	4,95	71,0746	358,6284	155,1306
11	5,50	82,6672	452,6948	179,4655
12	6,05	94,9991	560,8938	205,3196
13	6,60	108,0700	684,0816	232,6930
14	7,15	121,8800	823,1141	261,5855
15	7,70	136,4291	978,8473	291,9973
16	8,25	151,7173	1152,1373	323,9284
17	8,80	167,7447	1343,9132	357,8762
18	9,35	184,5111	1555,6501	394,8797
19	9,90	202,0166	1788,8559	433,9860
20	10,45	220,2613	2044,4928	474,6411
21	11,00	239,2451	2323,3905	516,5839

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	1,9688	39,3026
3	0,20	7,8460	78,1697
4	0,30	17,5882	116,6013
5	0,40	31,1517	154,5975
6	0,50	48,4931	192,1582
7	0,60	69,5689	229,2834
8	0,70	94,3353	265,9732
9	0,80	122,7490	302,2275
10	0,90	154,7663	338,0464
11	1,00	190,3437	373,4298



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	500 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-19,7970	-74,2033
3	1,01	-72,9576	-134,0596
4	1,52	-153,5847	-182,7665
5	2,02	-256,0367	-220,3240
6	2,53	-374,6721	-246,7321
7	3,04	-503,8491	-261,9908
8	3,54	-637,9263	-266,1002
9	4,05	-771,2620	-259,0602
10	4,55	-898,2147	-240,8709
11	5,06	-1013,1428	-211,5321

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	501 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,488	0,017	19,915	-4,676
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	0,687	0,049	28,301	-7,120
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	0,674	0,077	11,480	-8,559
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	0,874	0,102	17,670	-11,166
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	1,196	0,125	25,765	-15,463
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	1,546	0,147	35,290	-20,187
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	1,917	0,168	46,115	-25,242
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	2,305	0,188	58,153	-30,566
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	2,707	0,208	71,343	-36,118
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	3,121	0,227	85,640	-41,870
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	3,546	0,246	101,010	-47,803
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	3,981	0,264	117,428	-53,901
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	4,426	0,283	134,874	-60,153
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	4,879	0,301	153,332	-66,551
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	5,341	0,318	172,790	-73,087
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	5,812	0,336	193,237	-79,756
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	6,290	0,354	214,678	-86,558
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	6,780	0,373	237,203	-93,524
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	7,032	0,393	236,082	-97,585
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	7,526	0,412	258,543	-104,654
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	7,704	0,431	250,477	-107,760


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	502 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,008	0,031	0,470	-0,103
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,031	0,063	1,874	-0,411
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,068	0,093	4,201	-0,921
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,121	0,124	7,440	-1,631
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,189	0,154	11,582	-2,538
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,271	0,184	16,616	-3,642
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,367	0,213	22,531	-4,938
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,478	0,242	29,318	-6,426
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,603	0,271	36,965	-8,102
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,741	0,299	45,462	-9,964

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,077	-0,059	-1,036	4,728
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,284	-0,107	-3,819	17,425
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,598	-0,146	-8,040	36,683
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,997	-0,176	-13,403	61,153
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	1,459	-0,197	-19,613	89,488
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	1,962	-0,210	-26,375	120,341
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	2,484	-0,213	-33,394	152,365
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	2,812	-0,207	-38,175	154,389
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	2,959	-0,193	-40,703	136,221
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	3,291	-0,169	-45,343	147,732

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	503 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-6,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,55	12,06	8,04	-45,63	-12,15	0,0000	0,00	0,000
3	1,10	54,29	8,04	-77,12	-23,97	0,0000	0,00	0,000
4	1,65	54,29	22,12	-96,42	-43,08	0,0000	0,00	0,000
5	2,20	54,29	22,12	-115,71	-70,33	0,0000	0,00	0,000
6	2,75	54,29	22,12	-136,57	-106,57	0,0000	0,00	0,000
7	3,30	54,29	22,12	-159,02	-152,66	0,0000	0,00	0,000
8	3,85	54,29	22,12	-183,04	-209,47	0,0169	94,21	0,027
9	4,40	54,29	22,12	-208,64	-277,84	0,0241	94,21	0,039
10	4,95	54,29	22,12	-235,82	-358,63	0,0319	94,21	0,051
11	5,50	54,29	22,12	-264,58	-452,69	0,0400	94,21	0,064
12	6,05	54,29	22,12	-294,91	-560,89	0,0485	94,21	0,078
13	6,60	54,29	22,12	-326,82	-684,08	0,0575	94,21	0,092
14	7,15	54,29	22,12	-360,31	-823,11	0,0668	94,21	0,107
15	7,70	54,29	22,12	-395,38	-978,85	0,0765	94,21	0,123
16	8,25	54,29	22,12	-432,02	-1152,14	0,0867	94,21	0,139
17	8,80	54,29	22,12	-470,25	-1343,91	0,0974	94,21	0,156
18	9,35	54,29	22,12	-510,04	-1555,65	0,1085	94,21	0,174
19	9,90	60,32	22,12	-560,58	-1788,86	0,1086	89,79	0,166
20	10,45	60,32	22,12	-603,94	-2044,49	0,1197	89,79	0,183
21	11,00	68,36	22,12	-662,17	-2323,39	0,1164	85,11	0,168

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	30,16	30,16	651,99	1,97	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	30,16	30,16	651,99	7,85	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	30,16	30,16	651,99	17,59	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	30,16	30,16	651,99	31,15	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	30,16	30,16	651,99	48,49	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	30,16	30,16	651,99	69,57	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	30,16	30,16	651,99	94,34	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	30,16	30,16	651,99	122,75	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	30,16	30,16	651,99	154,77	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	30,16	30,16	651,99	190,34	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	50,27	30,16	-686,89	-1013,14	0,0558	97,75	0,093
13	1,61	48,25	30,16	-683,40	-898,21	0,0477	99,74	0,081
14	2,11	36,19	30,16	-662,46	-771,26	0,0481	116,31	0,095
15	2,62	30,16	30,16	-651,99	-637,93	0,0000	0,00	0,000
16	3,12	30,16	30,16	-651,99	-503,85	0,0000	0,00	0,000
17	3,63	30,16	30,16	-651,99	-374,67	0,0000	0,00	0,000
18	4,14	30,16	30,16	-651,99	-256,04	0,0000	0,00	0,000
19	4,64	30,16	30,16	-651,99	-153,58	0,0000	0,00	0,000
20	5,15	30,16	30,16	-651,99	-72,96	0,0000	0,00	0,000
21	5,65	30,16	30,16	-651,99	-19,80	0,0000	0,00	0,000
22	6,16	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	504 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	13,59	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	621,1803	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2014,9857	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2014,9857	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	621,1803	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,82	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2108,5617	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,13	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1652,9507	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	139415,3773	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,44507	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09234	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,50$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.42$	$N'_q = 97.21$	$N'_\gamma = 137.07$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.36
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	69.19


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	505 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	15,8400	13,5900
2	0,55	4,9408	26,2384	24,2363
3	1,10	10,6206	43,0605	36,4149
4	1,65	17,0396	67,1667	50,1151
5	2,20	24,1976	99,4133	65,3346
6	2,75	32,0948	140,6564	82,0734
7	3,30	40,7311	191,7519	100,3314
8	3,85	50,1065	253,5560	120,1085
9	4,40	60,2210	326,9247	141,4050
10	4,95	71,0746	412,7139	164,2206
11	5,50	82,6672	511,7798	188,5555
12	6,05	94,9991	624,9783	214,4096
13	6,60	108,0700	753,1656	241,7830
14	7,15	121,8800	897,1976	270,6755
15	7,70	136,4291	1057,9303	301,0873
16	8,25	151,7173	1236,2198	333,0184
17	8,80	167,7447	1432,9952	366,9662
18	9,35	184,5111	1649,7316	403,9697
19	9,90	202,0166	1887,9369	443,0760
20	10,45	220,2613	2148,5733	483,7311
21	11,00	239,2451	2432,4705	525,6739

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,0336	40,5944
3	0,20	8,1032	80,7185
4	0,30	18,1617	120,3722
5	0,40	32,1620	159,5555
6	0,50	50,0571	198,2684
7	0,60	71,8000	236,5109
8	0,70	97,3436	274,2831
9	0,80	126,6409	311,5849
10	0,90	159,6449	348,4162
11	1,00	196,3085	384,7772



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	506 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-21,3978	-80,3816
3	1,01	-79,0592	-145,5220
4	1,52	-166,6347	-198,6189
5	2,02	-278,0302	-239,6723
6	2,53	-407,1517	-268,6823
7	3,04	-547,9053	-285,6488
8	3,54	-694,1969	-290,5717
9	4,05	-839,9326	-283,4512
10	4,55	-979,0183	-264,2873
11	5,06	-1105,3600	-233,0798

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

IA1U

02

E 26 CL

NV 05 B5 102

A

507 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,145	0,052	46,735	-10,973
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	1,471	0,078	63,307	-15,034
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	1,190	0,102	21,233	-15,045
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	1,344	0,124	28,268	-17,102
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	1,673	0,145	37,175	-21,563
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	2,024	0,165	47,349	-26,363
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	2,392	0,185	58,706	-31,439
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	2,775	0,204	71,187	-36,748
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	3,171	0,222	84,750	-42,262
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	3,578	0,240	99,365	-47,961
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	3,996	0,258	115,010	-53,829
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	4,424	0,276	131,668	-59,856
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	4,861	0,294	149,324	-66,034
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	5,307	0,311	167,968	-72,355
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	5,762	0,328	187,591	-78,814
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	6,226	0,346	208,186	-85,406
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	6,698	0,363	229,760	-92,132
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	7,181	0,382	252,405	-99,023
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	7,412	0,401	249,925	-102,839
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	7,900	0,420	272,475	-109,836
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	8,057	0,439	262,909	-112,680

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,008	0,032	0,486	-0,106
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,032	0,065	1,935	-0,424
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,071	0,096	4,338	-0,951
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,125	0,128	7,682	-1,684
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,195	0,159	11,956	-2,620
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,280	0,189	17,149	-3,759
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,379	0,220	23,250	-5,096
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,493	0,249	30,247	-6,629
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,622	0,279	38,130	-8,357
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,764	0,308	46,887	-10,276

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,083	-0,064	-1,120	5,111
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,308	-0,116	-4,139	18,883
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,649	-0,159	-8,723	39,800
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	1,083	-0,192	-14,554	66,406
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	1,586	-0,215	-21,313	97,246
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	2,134	-0,229	-28,681	130,864
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	2,703	-0,233	-36,339	165,805
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	3,063	-0,227	-41,574	168,136
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	3,225	-0,212	-44,365	148,475
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	3,591	-0,187	-49,470	161,179

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	509 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-15,84	0,0000	0,00	0,000
2	0,55	12,06	8,04	-45,63	-26,24	0,0000	0,00	0,000
3	1,10	54,29	8,04	-77,12	-43,06	0,0000	0,00	0,000
4	1,65	54,29	22,12	-96,42	-67,17	0,0000	0,00	0,000
5	2,20	54,29	22,12	-115,71	-99,41	0,0000	0,00	0,000
6	2,75	54,29	22,12	-136,57	-140,66	0,0138	94,21	0,022
7	3,30	54,29	22,12	-159,02	-191,75	0,0182	94,21	0,029
8	3,85	54,29	22,12	-183,04	-253,56	0,0250	94,21	0,040
9	4,40	54,29	22,12	-208,64	-326,92	0,0323	94,21	0,052
10	4,95	54,29	22,12	-235,82	-412,71	0,0399	94,21	0,064
11	5,50	54,29	22,12	-264,58	-511,78	0,0479	94,21	0,077
12	6,05	54,29	22,12	-294,91	-624,98	0,0564	94,21	0,090
13	6,60	54,29	22,12	-326,82	-753,17	0,0653	94,21	0,105
14	7,15	54,29	22,12	-360,31	-897,20	0,0746	94,21	0,119
15	7,70	54,29	22,12	-395,38	-1057,93	0,0843	94,21	0,135
16	8,25	54,29	22,12	-432,02	-1236,22	0,0945	94,21	0,151
17	8,80	54,29	22,12	-470,25	-1433,00	0,1052	94,21	0,168
18	9,35	54,29	22,12	-510,04	-1649,73	0,1163	94,21	0,186
19	9,90	60,32	22,12	-560,58	-1887,94	0,1157	89,79	0,177
20	10,45	60,32	22,12	-603,94	-2148,57	0,1267	89,79	0,193
21	11,00	68,36	22,12	-662,17	-2432,47	0,1227	85,11	0,177

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	30,16	30,16	651,99	2,03	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	30,16	30,16	651,99	8,10	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	30,16	30,16	651,99	18,16	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	30,16	30,16	651,99	32,16	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	30,16	30,16	651,99	50,06	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	30,16	30,16	651,99	71,80	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	30,16	30,16	651,99	97,34	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	30,16	30,16	651,99	126,64	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	30,16	30,16	651,99	159,64	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	30,16	30,16	651,99	196,31	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	50,27	30,16	-686,89	-1105,36	0,0637	97,75	0,106
13	1,61	48,25	30,16	-683,40	-979,02	0,0551	99,74	0,094
14	2,11	36,19	30,16	-662,46	-839,93	0,0570	116,31	0,113
15	2,62	30,16	30,16	-651,99	-694,20	0,0483	129,58	0,106
16	3,12	30,16	30,16	-651,99	-547,91	0,0000	0,00	0,000
17	3,63	30,16	30,16	-651,99	-407,15	0,0000	0,00	0,000
18	4,14	30,16	30,16	-651,99	-278,03	0,0000	0,00	0,000
19	4,64	30,16	30,16	-651,99	-166,63	0,0000	0,00	0,000
20	5,15	30,16	30,16	-651,99	-79,06	0,0000	0,00	0,000
21	5,65	30,16	30,16	-651,99	-21,40	0,0000	0,00	0,000
22	6,16	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	661,7073	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	607,5903	[kN]
Componente verticale della spinta statica	262,0889	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	510 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,16	[m]	Y = -7,45	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1237,3850	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,35	[m]	Y = -5,32	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	13,59	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	621,1803	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2014,9857	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2014,9857	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	621,1803	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,82	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Risultante in fondazione	2108,5617	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,13	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1652,9507	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	139415,3773	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7,50	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,44507	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09234	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,50$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 100.42$	$N'_q = 97.21$	$N'_\gamma = 137.07$
-----------------	----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.36
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	69.19


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	511 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	15,8400	13,5900
2	0,55	4,9408	26,2384	24,2363
3	1,10	10,6206	43,0605	36,4149
4	1,65	17,0396	67,1667	50,1151
5	2,20	24,1976	99,4133	65,3346
6	2,75	32,0948	140,6564	82,0734
7	3,30	40,7311	191,7519	100,3314
8	3,85	50,1065	253,5560	120,1085
9	4,40	60,2210	326,9247	141,4050
10	4,95	71,0746	412,7139	164,2206
11	5,50	82,6672	511,7798	188,5555
12	6,05	94,9991	624,9783	214,4096
13	6,60	108,0700	753,1656	241,7830
14	7,15	121,8800	897,1976	270,6755
15	7,70	136,4291	1057,9303	301,0873
16	8,25	151,7173	1236,2198	333,0184
17	8,80	167,7447	1432,9952	366,9662
18	9,35	184,5111	1649,7316	403,9697
19	9,90	202,0166	1887,9369	443,0760
20	10,45	220,2613	2148,5733	483,7311
21	11,00	239,2451	2432,4705	525,6739

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,0336	40,5944
3	0,20	8,1032	80,7185
4	0,30	18,1617	120,3722
5	0,40	32,1620	159,5555
6	0,50	50,0571	198,2684
7	0,60	71,8000	236,5109
8	0,70	97,3436	274,2831
9	0,80	126,6409	311,5849
10	0,90	159,6449	348,4162
11	1,00	196,3085	384,7772



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	512 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,51	-21,3978	-80,3816
3	1,01	-79,0592	-145,5220
4	1,52	-166,6347	-198,6189
5	2,02	-278,0302	-239,6723
6	2,53	-407,1517	-268,6823
7	3,04	-547,9053	-285,6488
8	3,54	-694,1969	-290,5717
9	4,05	-839,9326	-283,4512
10	4,55	-979,0183	-264,2873
11	5,06	-1105,3600	-233,0798

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	513 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,145	0,052	46,735	-10,973
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	1,471	0,078	63,307	-15,034
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	1,190	0,102	21,233	-15,045
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	1,344	0,124	28,268	-17,102
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	1,673	0,145	37,175	-21,563
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	2,024	0,165	47,349	-26,363
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	2,392	0,185	58,706	-31,439
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	2,775	0,204	71,187	-36,748
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	3,171	0,222	84,750	-42,262
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	3,578	0,240	99,365	-47,961
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	3,996	0,258	115,010	-53,829
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	4,424	0,276	131,668	-59,856
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	4,861	0,294	149,324	-66,034
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	5,307	0,311	167,968	-72,355
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	5,762	0,328	187,591	-78,814
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	6,226	0,346	208,186	-85,406
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	6,698	0,363	229,760	-92,132
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	7,181	0,382	252,405	-99,023
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	7,412	0,401	249,925	-102,839
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	7,900	0,420	272,475	-109,836
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	8,057	0,439	262,909	-112,680

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,008	0,032	0,486	-0,106
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,032	0,065	1,935	-0,424
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,071	0,096	4,338	-0,951
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,125	0,128	7,682	-1,684
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,195	0,159	11,956	-2,620
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,280	0,189	17,149	-3,759
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,379	0,220	23,250	-5,096
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,493	0,249	30,247	-6,629
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,622	0,279	38,130	-8,357
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,764	0,308	46,887	-10,276

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,083	-0,064	-1,120	5,111
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,308	-0,116	-4,139	18,883
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,649	-0,159	-8,723	39,800
5	2,02	100, 150	30,16	30,16	1,083	-0,192	-14,554	66,406
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	1,586	-0,215	-21,313	97,246
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	2,134	-0,229	-28,681	130,864
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	2,703	-0,233	-36,339	165,805
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	3,063	-0,227	-41,574	168,136
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	3,225	-0,212	-44,365	148,475
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	3,591	-0,187	-49,470	161,179

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	515 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,06	8,04	-34,18	-15,84	0,0000	0,00	0,000
2	0,55	12,06	8,04	-45,63	-26,24	0,0000	0,00	0,000
3	1,10	54,29	8,04	-77,12	-43,06	0,0000	0,00	0,000
4	1,65	54,29	22,12	-96,42	-67,17	0,0000	0,00	0,000
5	2,20	54,29	22,12	-115,71	-99,41	0,0000	0,00	0,000
6	2,75	54,29	22,12	-136,57	-140,66	0,0138	94,21	0,022
7	3,30	54,29	22,12	-159,02	-191,75	0,0182	94,21	0,029
8	3,85	54,29	22,12	-183,04	-253,56	0,0250	94,21	0,040
9	4,40	54,29	22,12	-208,64	-326,92	0,0323	94,21	0,052
10	4,95	54,29	22,12	-235,82	-412,71	0,0399	94,21	0,064
11	5,50	54,29	22,12	-264,58	-511,78	0,0479	94,21	0,077
12	6,05	54,29	22,12	-294,91	-624,98	0,0564	94,21	0,090
13	6,60	54,29	22,12	-326,82	-753,17	0,0653	94,21	0,105
14	7,15	54,29	22,12	-360,31	-897,20	0,0746	94,21	0,119
15	7,70	54,29	22,12	-395,38	-1057,93	0,0843	94,21	0,135
16	8,25	54,29	22,12	-432,02	-1236,22	0,0945	94,21	0,151
17	8,80	54,29	22,12	-470,25	-1433,00	0,1052	94,21	0,168
18	9,35	54,29	22,12	-510,04	-1649,73	0,1163	94,21	0,186
19	9,90	60,32	22,12	-560,58	-1887,94	0,1157	89,79	0,177
20	10,45	60,32	22,12	-603,94	-2148,57	0,1267	89,79	0,193
21	11,00	68,36	22,12	-662,17	-2432,47	0,1227	85,11	0,177

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	30,16	30,16	651,99	2,03	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	30,16	30,16	651,99	8,10	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	30,16	30,16	651,99	18,16	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	30,16	30,16	651,99	32,16	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	30,16	30,16	651,99	50,06	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	30,16	30,16	651,99	71,80	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	30,16	30,16	651,99	97,34	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	30,16	30,16	651,99	126,64	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	30,16	30,16	651,99	159,64	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	30,16	30,16	651,99	196,31	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	50,27	30,16	-686,89	-1105,36	0,0637	97,75	0,106
13	1,61	48,25	30,16	-683,40	-979,02	0,0551	99,74	0,094
14	2,11	36,19	30,16	-662,46	-839,93	0,0570	116,31	0,113
15	2,62	30,16	30,16	-651,99	-694,20	0,0483	129,58	0,106
16	3,12	30,16	30,16	-651,99	-547,91	0,0000	0,00	0,000
17	3,63	30,16	30,16	-651,99	-407,15	0,0000	0,00	0,000
18	4,14	30,16	30,16	-651,99	-278,03	0,0000	0,00	0,000
19	4,64	30,16	30,16	-651,99	-166,63	0,0000	0,00	0,000
20	5,15	30,16	30,16	-651,99	-79,06	0,0000	0,00	0,000
21	5,65	30,16	30,16	-651,99	-21,40	0,0000	0,00	0,000
22	6,16	30,16	30,16	-651,99	0,00	0,0000	0,00	0,000


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	516 di 652

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	23,7600	0,0000	20,3850
2	0,55	4,9408	4,9408	3,0397	38,7529	11,0776	34,2252
3	1,10	10,6206	10,6206	12,7573	62,0526	23,7499	50,0573
4	1,65	17,0396	17,0396	30,0479	94,7715	38,0063	67,8677
5	2,20	24,1976	24,1976	55,8018	138,0167	53,8440	87,6530
6	2,75	32,0948	32,0948	90,9092	192,8950	71,2631	109,4134
7	3,30	40,7311	40,7311	136,2605	260,5130	90,2636	133,1488
8	3,85	50,1065	50,1065	192,7458	341,9773	110,8455	158,8591
9	4,40	60,2210	60,2210	261,2553	438,3949	133,0088	186,5445
10	4,95	71,0746	71,0746	342,6793	550,8722	156,7535	216,2048
11	5,50	82,6672	82,6672	437,9080	680,5162	182,0796	247,8402
12	6,05	94,9991	94,9991	547,8316	828,4333	208,9871	281,4505
13	6,60	108,0700	108,0700	673,3403	995,7305	237,4759	317,0359
14	7,15	121,8800	121,8800	815,3244	1183,5143	267,5462	354,5962
15	7,70	136,4291	136,4291	974,6741	1392,8915	299,1978	394,1315
16	8,25	151,7173	151,7173	1152,2796	1624,9688	332,4308	435,6419
17	8,80	167,7447	167,7447	1349,1065	1880,9477	367,7588	479,7741
18	9,35	184,5111	184,5111	1566,6839	2162,7400	406,2537	527,8786
19	9,90	202,0166	202,0166	1806,5748	2472,2996	446,9322	578,7168
20	10,45	220,2613	220,2613	2069,7790	2810,8714	489,2227	631,5684
21	11,00	239,2451	239,2451	2357,1595	3179,5278	532,8557	686,0941

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	6,7500	15,8400	4,5000	13,5900
2	0,55	4,9408	4,9408	12,1489	26,2384	15,1463	24,2363
3	1,10	10,6206	10,6206	23,9715	43,0605	27,3249	36,4149
4	1,65	17,0396	17,0396	43,0782	67,1667	41,0251	50,1151
5	2,20	24,1976	24,1976	70,3253	99,4133	56,2446	65,3346
6	2,75	32,0948	32,0948	106,5689	140,6564	72,9834	82,0734
7	3,30	40,7311	40,7311	152,6649	191,7519	91,2414	100,3314
8	3,85	50,1065	50,1065	209,4695	253,5560	111,0185	120,1085
9	4,40	60,2210	60,2210	277,8387	326,9247	132,3150	141,4050
10	4,95	71,0746	71,0746	358,6284	412,7139	155,1306	164,2206
11	5,50	82,6672	82,6672	452,6948	511,7798	179,4655	188,5555
12	6,05	94,9991	94,9991	560,8938	624,9783	205,3196	214,4096
13	6,60	108,0700	108,0700	684,0816	753,1656	232,6930	241,7830
14	7,15	121,8800	121,8800	823,1141	897,1976	261,5855	270,6755
15	7,70	136,4291	136,4291	978,8473	1057,9303	291,9973	301,0873
16	8,25	151,7173	151,7173	1152,1373	1236,2198	323,9284	333,0184
17	8,80	167,7447	167,7447	1343,9132	1432,9952	357,8762	366,9662
18	9,35	184,5111	184,5111	1555,6501	1649,7316	394,8797	403,9697
19	9,90	202,0166	202,0166	1788,8559	1887,9369	433,9860	443,0760
20	10,45	220,2613	220,2613	2044,4928	2148,5733	474,6411	483,7311
21	11,00	239,2451	239,2451	2323,3905	2432,4705	516,5839	525,6739

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	517 di 652

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	2,0715	2,5050	41,3480	49,9798
3	0,20	8,2531	9,9721	82,2025	99,2438
4	0,30	18,4956	22,3299	122,5636	147,7923
5	0,40	32,7494	39,5067	162,4313	195,6250
6	0,50	50,9654	61,4310	201,8056	242,7421
7	0,60	73,0941	88,0313	240,6864	289,1435
8	0,70	99,0862	119,2359	279,0739	334,8292
9	0,80	128,8924	154,9732	316,9679	379,7993
10	0,90	162,4633	195,1719	354,3684	424,0537
11	1,00	199,7497	239,7601	391,2756	467,5924

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	1,9688	2,0336	39,3026	40,5944
3	0,20	7,8460	8,1032	78,1697	80,7185
4	0,30	17,5882	18,1617	116,6013	120,3722
5	0,40	31,1517	32,1620	154,5975	159,5555
6	0,50	48,4931	50,0571	192,1582	198,2684
7	0,60	69,5689	71,8000	229,2834	236,5109
8	0,70	94,3353	97,3436	265,9732	274,2831
9	0,80	122,7490	126,6409	302,2275	311,5849
10	0,90	154,7663	159,6449	338,0464	348,4162
11	1,00	190,3437	196,3085	373,4298	384,7772

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,51	-38,2593	-22,3009	-145,5003	-83,8202
3	1,01	-144,0006	-82,4066	-269,5709	-151,6137
4	1,52	-308,1517	-173,5701	-376,3688	-206,5780
5	2,02	-521,9725	-289,2997	-465,8940	-248,7133
6	2,53	-776,7232	-423,1041	-538,1466	-278,0196
7	3,04	-1063,6636	-568,4917	-593,1264	-294,4967
8	3,54	-1374,0538	-718,9709	-630,8336	-298,1448
9	4,05	-1699,1539	-868,0504	-651,2681	-288,9637

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	518 di 652

10	4,55	-2030,2238	-1009,2384	-654,4299	-266,9536
11	5,06	-2358,5236	-1136,0436	-640,3191	-232,1145

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,51	-21,3978	-19,7970	-80,3816	-74,2033
3	1,01	-79,0592	-72,9576	-145,5220	-134,0596
4	1,52	-166,6347	-153,5847	-198,6189	-182,7665
5	2,02	-278,0302	-256,0367	-239,6723	-220,3240
6	2,53	-407,1517	-374,6721	-268,6823	-246,7321
7	3,04	-547,9053	-503,8491	-285,6488	-261,9908
8	3,54	-694,1969	-637,9263	-290,5717	-266,1002
9	4,05	-839,9326	-771,2620	-283,4512	-259,0602
10	4,55	-979,0183	-898,2147	-264,2873	-240,8709
11	5,06	-1105,3600	-1013,1428	-233,0798	-211,5321

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	0,00	0,00	5,79	151,42	--	--
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	21,23	-166,52	4,30	163,65	--	--
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	134,98	-788,66	12,71	288,46	--	--
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	171,37	-953,12	10,06	306,35	--	--
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	188,42	-1074,69	7,79	323,59	--	--
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	198,97	-1195,83	6,20	340,27	--	--
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	205,87	-1316,75	5,05	356,49	--	--
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	210,62	-1437,51	4,20	372,33	--	--
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	214,04	-1558,16	3,55	387,83	--	--
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	216,59	-1678,73	3,05	403,05	--	--
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	218,56	-1799,22	2,64	418,02	--	--
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	220,14	-1919,69	2,32	432,78	--	--
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	221,42	-2040,12	2,05	447,35	--	--
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	222,49	-2160,53	1,83	461,76	--	--
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	223,40	-2280,88	1,64	476,03	--	--
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	224,20	-2401,24	1,48	490,18	--	--
17	8,80	100, 122	54,29	22,12	224,88	-2521,60	1,34	1136,28	4374,03	1136,28
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	225,39	-2641,95	1,22	1188,84	4578,31	1188,84
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	249,76	-3056,60	1,24	1655,20	4782,75	1655,20
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	249,97	-3190,04	1,13	1725,28	4987,35	1725,28
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	281,95	-3747,06	1,18	3590,72	5192,11	3590,72

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,06	8,04	1,145	0,052	46,735	-10,973
2	0,55	100, 39	12,06	8,04	1,471	0,078	63,307	-15,034
3	1,10	100, 45	54,29	8,04	1,190	0,102	21,233	-15,045
4	1,65	100, 50	54,29	22,12	1,344	0,124	28,268	-17,102
5	2,20	100, 56	54,29	22,12	1,673	0,145	37,175	-21,563
6	2,75	100, 61	54,29	22,12	2,024	0,165	47,349	-26,363
7	3,30	100, 67	54,29	22,12	2,392	0,185	58,706	-31,439
8	3,85	100, 72	54,29	22,12	2,775	0,204	71,187	-36,748
9	4,40	100, 78	54,29	22,12	3,171	0,222	84,750	-42,262
10	4,95	100, 83	54,29	22,12	3,578	0,240	99,365	-47,961
11	5,50	100, 89	54,29	22,12	3,996	0,258	115,010	-53,829
12	6,05	100, 94	54,29	22,12	4,424	0,276	131,668	-59,856
13	6,60	100, 100	54,29	22,12	4,861	0,294	149,324	-66,034
14	7,15	100, 105	54,29	22,12	5,307	0,311	167,968	-72,355
15	7,70	100, 111	54,29	22,12	5,762	0,328	187,591	-78,814
16	8,25	100, 116	54,29	22,12	6,226	0,346	208,186	-85,406



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	520 di 652

17	8,80	100, 122	54,29	22,12	6,698	0,363	229,760	-92,132
18	9,35	100, 127	54,29	22,12	7,181	0,382	252,405	-99,023
19	9,90	100, 133	60,32	22,12	7,412	0,401	249,925	-102,839
20	10,45	100, 138	60,32	22,12	7,900	0,420	272,475	-109,836
21	11,00	100, 144	68,36	22,12	8,057	0,439	262,909	-112,680

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	521 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mm ² q]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mm ² q]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mm ² q]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	674,64	2575,70	5364,23	2575,70
3	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	169,47	2575,70	5364,23	2575,70
4	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	75,68	2575,70	5364,23	2575,70
5	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	42,78	2575,70	5364,23	2575,70
6	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	27,51	2575,70	5364,23	2575,70
7	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	19,20	2575,70	5364,23	2575,70
8	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	14,17	2575,70	5364,23	2575,70
9	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	10,90	2575,70	5364,23	2575,70
10	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	8,66	2575,70	5364,23	2575,70
11	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	1689,94	7,05	5151,41	5364,23	5151,41

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 150	30,16	30,16	0,008	0,032	0,486	-0,106
14	0,20	100, 150	30,16	30,16	0,032	0,065	1,935	-0,424
15	0,30	100, 150	30,16	30,16	0,071	0,096	4,338	-0,951
16	0,40	100, 150	30,16	30,16	0,125	0,128	7,682	-1,684
17	0,50	100, 150	30,16	30,16	0,195	0,159	11,956	-2,620
18	0,60	100, 150	30,16	30,16	0,280	0,189	17,149	-3,759
19	0,70	100, 150	30,16	30,16	0,379	0,220	23,250	-5,096
20	0,80	100, 150	30,16	30,16	0,493	0,249	30,247	-6,629
21	0,90	100, 150	30,16	30,16	0,622	0,279	38,130	-8,357
22	1,00	100, 150	30,16	30,16	0,764	0,308	46,887	-10,276

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,00	0,00	1000,00	448,78	--	--
2	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	44,17	0,00	--	--
3	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	11,74	0,00	--	--
4	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	5,48	0,00	--	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	522 di 652

5	2,02	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	3,24	0,00	--	--
6	2,53	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	2,18	1527,10	5364,23	1527,10
7	3,04	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,59	1527,10	5364,23	1527,10
8	3,54	100, 150	30,16	30,16	0,00	-1689,94	1,23	1527,10	5364,23	1527,10
9	4,05	100, 150	36,19	30,16	0,00	-2023,08	1,19	2036,13	5364,23	2036,13
10	4,55	100, 150	48,25	30,16	0,00	-2684,84	1,32	2036,13	5364,23	2036,13
11	5,06	100, 150	50,27	30,16	0,00	-2794,55	1,18	4072,26	5364,23	4072,26

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{Es}	A _{Fi}	σ _c	τ _c	σ _{Fi}	σ _{Es}
12	0,00	100, 150	30,16	30,16	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,51	100, 150	30,16	30,16	0,083	-0,064	-1,120	5,111
14	1,01	100, 150	30,16	30,16	0,308	-0,116	-4,139	18,883
15	1,52	100, 150	30,16	30,16	0,649	-0,159	-8,723	39,800
16	2,02	100, 150	30,16	30,16	1,083	-0,192	-14,554	66,406
17	2,53	100, 150	30,16	30,16	1,586	-0,215	-21,313	97,246
18	3,04	100, 150	30,16	30,16	2,134	-0,229	-28,681	130,864
19	3,54	100, 150	30,16	30,16	2,703	-0,233	-36,339	165,805
20	4,05	100, 150	36,19	30,16	3,063	-0,227	-41,574	168,136
21	4,55	100, 150	48,25	30,16	3,225	-0,212	-44,365	148,475
22	5,06	100, 150	50,27	30,16	3,591	-0,187	-49,470	161,179


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	523 di 652

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
<i>n</i>	Numero tondini
<i>L</i>	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
<i>P</i>	Peso singolo ferro espresso in [kN]
<i>P_g</i>	Peso gruppo espresso in [kN]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P _g
Fondazione	16,00	15	843,09	0,1305	1,9575
Fondazione	16,00	6	149,80	0,0232	0,1391
Fondazione	16,00	4	302,85	0,0469	0,1875
Fondazione	16,00	3	401,24	0,0621	0,1863
Fondazione	16,00	1	302,85	0,0469	0,0469
Fondazione	16,00	15	952,69	0,1475	2,2119
Paramento	16,00	7	255,00	0,0395	0,2763
Paramento	16,00	7	984,00	0,1523	1,0662
Paramento	16,00	4	255,00	0,0395	0,1579
Paramento	16,00	4	1146,00	0,1774	0,7095
Paramento	16,00	21	255,98	0,0396	0,8321
Paramento	16,00	21	1043,70	0,1615	3,3925
Paramento	16,00	6	255,98	0,0396	0,2377
Paramento	16,00	6	1151,23	0,1782	1,0692
Paramento	16,00	4	400,72	0,0620	0,2481
Paramento	16,00	3	519,79	0,0805	0,2414
Fondazione	8,00	6	160,03	0,0062	0,0372
Paramento	8,00	6	98,95	0,0038	0,0230

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	524 di 652

1.1.5 Tipologia 10

Rappresentazione geometrica e analitica

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica e analitica delle dimensioni del muro.

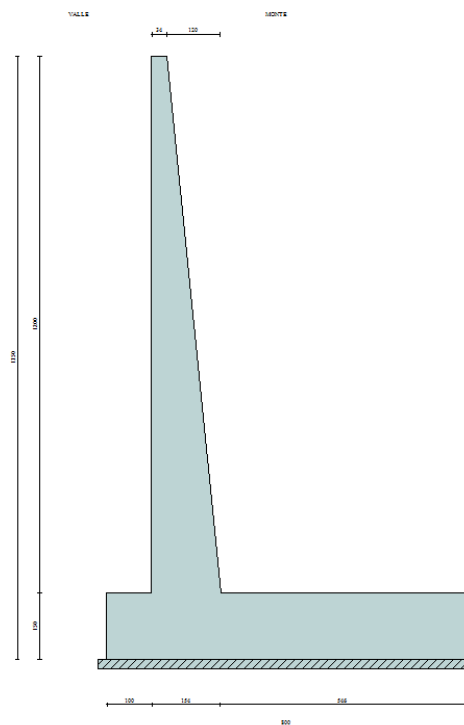


Figura 29 – Rappresentazione geometrica del modello di calcolo (tipologia 10)

Geometria muro e fondazione

Descrizione

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	12,00 [m]
Spessore in sommità	0,34 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,54 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	5,71 [°]
Lunghezza del muro	1,00 [m]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	5,46 [m]
Lunghezza totale fondazione	8,00 [m]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	525 di 652

Inclinazione piano di posa della fondazione
Spessore fondazione
Spessore magrone

0,00 [°]
1,50 [m]
0,20 [m]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	526 di 652

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico	24,517 [kN/mc]
Classe di Resistenza	C28/35
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	35,00 [N/mm ²]
Modulo elastico E	32587,986 [N/mm ²]

Acciaio

Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ_{fa}	449,94 [N/mm ²]

Geometria degli strati

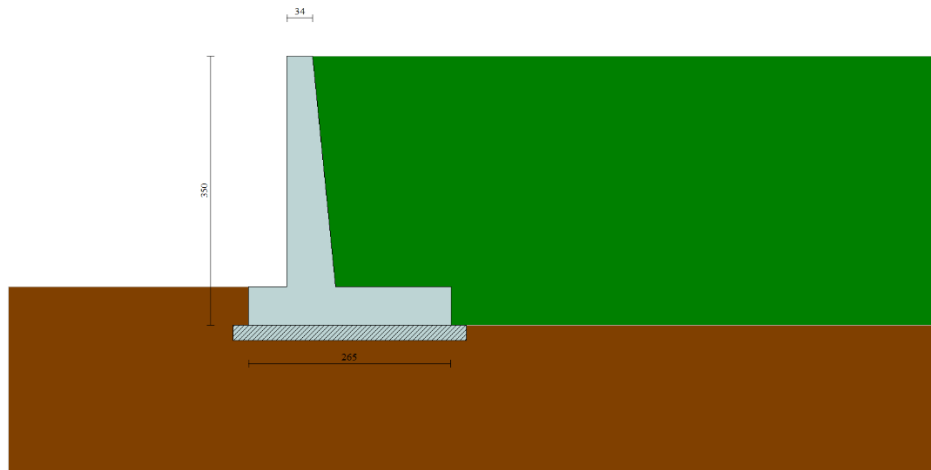


Figura 30 – Stratigrafia di progetto

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

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

N	X	Y	A
1	6,00	0,00	0,00
2	26,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	527 di 652

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,00	[m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [N/mm ²]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [N/mm ²]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Rinfianco	20,00	20,00	35,00	23,33	0,0000	0,0000
Base	25,00	25,00	45,00	30,00	0,0000	0,0000

Stratigrafia

Simbologia adottata

N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
a	Inclinazione espressa in [°]
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	13,50	0,00	0,00	0,00	Rinfianco
2	10,00	0,00	11,48	0,00	Base

Condizioni di carico

A monte del muro si considera un carico variabile uniforme di 20 kN/m.

Si è inoltre applicata l'azione di urto di veicolo in svio sul guard rail presente in testa al muro. Tale azione, come previsto dalla norma [NTC – 3.6.3.3.2], è pari a 100 kN applicata su una linea lunga 0.5 m, agente 1 m al di sopra del piano di marcia. Al fine di determinare la lunghezza del muro effettivamente collaborante nei confronti di tale azione, si considera una ripartizione della forza nel paramento verticale secondo un angolo di 45°. Nel caso in esame, avendo un paramento di altezza pari a 12 m si ottiene:

$$H \cdot \tan 45 = 12.00 \text{ m}$$

Quindi le azioni applicate in testa al muro sono:

$$F = \frac{100}{12.00} = 8.33 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{100 \cdot 1}{12.00} = 8.33 \text{ kNm/m}$$

Per tenere conto della presenza di barriere acustiche in testa ai muri (di altezza pari a 3 m), e quindi dell'azione del vento (assunta pari a 1,50 kN/m²), sono state considerate le seguenti azioni:

$$F = 1.50 \cdot 3 = 4.50 \text{ kN/m}$$

$$M = 4.50 \cdot 1.50 = 6.75 \text{ kNm/m}$$

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]
D/C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Condizione 1)

C	Paramento	$X=-0,17$	$Y=0,00$	$F_x=8,3300$	$F_y=0,0000$	$M=8,3300$
---	-----------	-----------	----------	--------------	--------------	------------

Condizione n° 2 (Condizione 2)

D	Profilo	$X_i=6,00$	$X_f=26,00$	$Q_i=20,0000$	$Q_f=20,0000$	
---	---------	------------	-------------	---------------	---------------	--

Condizione n° 3 (Condizione 3)

C	Paramento	$X=-0,17$	$Y=0,00$	$F_x=4,5000$	$F_y=0,0000$	$M=6,7500$
---	-----------	-----------	----------	--------------	--------------	------------

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S	Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Condizione 2	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1.00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1.00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1.00	1,10
Condizione 2	SFAV	1.10	1.00	1.10

Combinazione n° 4 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Condizione 2	SFAV	1.30	1.00	1.30
Condizione 1	SFAV	1.50	1.00	1.50
Condizione 3	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1.00	1.00	1.00
Condizione 1	SFAV	1.30	1.00	1.30
Condizione 3	SFAV	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1.00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1.00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1.00	1,10
Condizione 2	SFAV	1.10	1.00	1.10

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	530 di 652

Condizione 1	SFAV	1.50	1.00	1.50
Condizione 3	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 1	SFAV	1,30	1,00	1,30
Condizione 3	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 9 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 11 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 13 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 14 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 15 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	531 di 652

Combinazione n° 16 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 17 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 18 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 19 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 20 - Caso A2-M2 (GEO) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 21 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 22 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1.00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 23 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	532 di 652

Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 24 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 25 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 26 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 1	SFAV	1,00	0,30	0,30
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 27 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 28 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 1	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 29 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Condizione 2	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 3	SFAV	1,00	1,00	1,00
Condizione 1	SFAV	1,00	1,00	1,00

Impostazioni di analisi



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
 OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	533 di 652

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

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

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	
<u>Verifica fessurazione</u>	
Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w ₁ = 0.20 w ₂ = 0.30 w ₃ = 0.40 E.C. 2

Metodo di calcolo aperture delle fessure

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck} - \sigma_f < 0.80 f_{yk}$
 Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Calcolo della portanza metodo di Vesic

Coefficiente correttivo su N γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00

Coefficiente correttivo su N γ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Impostazioni avanzate

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	534 di 652

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
<i>CS_{SCO}</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
<i>CS_{RIB}</i>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
<i>CS_{QLM}</i>	Coeff. di sicurezza a carico limite
<i>CS_{STAB}</i>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS _{SCO}	CS _{RIB}	CS _{QLM}	CS _{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	1,89	--	50,05	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,55	--	18,30	--
3	EQU - [1]	--	--	2,08	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	2,54
5	A1-M1 - [2]	--	1,85	--	47,04	--
6	A2-M2 - [2]	--	1,52	--	17,29	--
7	EQU - [2]	--	--	1,97	--	--
8	STAB - [2]	--	--	--	--	2,54
9	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,18	--	60,31	--
10	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,18	--	61,37	--
11	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,43	--	15,96	--
12	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,44	--	16,24	--
13	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2,24	--	--
14	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,22	--	--
15	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,45
16	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,45
17	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,16	--	59,47	--
18	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,17	--	60,50	--
19	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,43	--	15,71	--
20	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,43	--	15,97	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,19	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2,22	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,45
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	2,45
25	SLEQ - [1]	--	2,36	--	67,12	--
26	SLEF - [1]	--	2,35	--	66,62	--
27	SLEF - [1]	--	2,36	--	67,12	--
28	SLER - [1]	--	2,33	--	65,47	--
29	SLER - [1]	--	2,33	--	65,47	--


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	535 di 652

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

 Calcolo della spinta
 Calcolo del carico limite
 Calcolo della stabilità globale
 Calcolo della spinta in condizioni di

 metodo di Culmann
 metodo di Vesic
 metodo di Bishop
 Spinta a riposo

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine

41.126053

Longitudine

16.869291

Comune

Bari

Provincia

Bari

Regione

Puglia

Punti di interpolazione del reticolo

31686 - 31685 - 31907 - 31908

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera ordinaria

Vita nominale

75 anni

Classe d'uso

III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose

Vita di riferimento

113 anni

Combinazioni SLU

 Accelerazione al suolo a_g

 0.90 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.83$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.92$

Combinazioni SLE

 Accelerazione al suolo a_g

 0.41 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.00

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

 Coefficiente riduzione (β_m)

0.20

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.84$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v=0.50 * k_h = 0.42$

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)

0,0

Lunghezza del muro

1,00 [m]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	536 di 652

Peso muro	570,4021 [kN]
Baricentro del muro	X=1,47 Y=-10,10

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 6,66	Y = -13,50
Punto superiore superficie di spinta	X = 6,66	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	13,50	[m]
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	996,5000	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	915,0023	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	394,6935	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1471,5417	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	915,0023	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2436,6372	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2436,6372	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	915,0023	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,10	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Risultante in fondazione	2602,7736	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20,58	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2673,1636	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	121941,8596	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,55530	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,05394	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,62$	$i_q = 0,63$	$i_\gamma = 0,41$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 89.86$	$N'_q = 87.31$	$N'_\gamma = 112.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.89
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	50.05


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	537 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,60	5,4266	4,8570	16,3201
3	1,20	11,7327	20,3936	35,0087
4	1,80	18,9185	48,0533	56,0513
5	2,40	26,9838	89,2736	79,4443
6	3,00	35,9288	145,4911	105,1877
7	3,60	45,7533	218,1426	133,2816
8	4,20	56,4574	308,6651	163,7258
9	4,80	68,0412	418,4952	196,5205
10	5,40	80,5045	549,0698	231,6656
11	6,00	93,8474	701,8256	269,1610
12	6,60	108,0700	878,1996	309,0069
13	7,20	123,1721	1079,6285	351,2032
14	7,80	139,1538	1307,5490	395,7500
15	8,40	156,0151	1563,4070	442,7584
16	9,00	173,7560	1849,0145	493,4269
17	9,60	192,3765	2166,8661	548,2596
18	10,20	211,8766	2519,1056	605,9579
19	10,80	232,2564	2907,2775	666,0282
20	11,40	253,5157	3332,8302	728,4663
21	12,00	275,6545	3797,1499	792,8921

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,5822	51,5393
3	0,20	10,2870	102,4517
4	0,30	23,0516	152,7374
5	0,40	40,8136	202,3963
6	0,50	63,5100	251,4285
7	0,60	91,0784	299,8338
8	0,70	123,4559	347,6123
9	0,80	160,5799	394,7641
10	0,90	202,3878	441,2891
11	1,00	248,8168	487,1872



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	538 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-46,1223	-165,8319
3	1,09	-175,2601	-301,7429
4	1,64	-372,0562	-416,0077
5	2,18	-626,1397	-511,5870
6	2,73	-927,3084	-588,4807
7	3,28	-1265,3599	-646,6889
8	3,82	-1630,0919	-686,2116
9	4,37	-2011,3022	-707,0487
10	4,91	-2398,7883	-709,2003
11	5,46	-2782,3481	-692,6664

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	539 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	1000,00	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	237,57	-212,63	43,78	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	563,73	-979,87	48,05	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	449,15	-1140,84	23,74	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	393,57	-1302,10	14,59	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	377,82	-1529,96	10,52	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	354,43	-1689,86	7,75	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	338,02	-1848,05	5,99	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	326,19	-2006,29	4,79	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	317,39	-2164,73	3,94	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	310,67	-2323,32	3,31	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	305,44	-2482,03	2,83	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	301,29	-2640,86	2,45	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	297,96	-2799,78	2,14	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	295,26	-2958,78	1,89	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	292,99	-3117,85	1,69	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	312,18	-3516,32	1,62	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	310,15	-3687,51	1,46	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	349,92	-4380,08	1,51	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	348,05	-4575,57	1,37	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	387,14	-5332,80	1,40	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	540 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	664,95	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	166,91	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	74,49	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	42,07	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	27,04	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	18,85	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	13,91	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,69	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,48	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,90	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	37,13	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	9,77	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,60	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	2,74	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,00	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,46	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	1,99	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,89	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,59	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,32	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	541 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	863,4138	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2335,9368	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2335,9368	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	863,4138	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,17	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Risultante in fondazione	2490,3984	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20,29	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2724,5499	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	42736,6459	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,54753	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,03653	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,63$	$i_q = 0,63$	$i_\gamma = 0,42$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 44.15$	$N'_q = 35.29$	$N'_\gamma = 36.59$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.55
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	18.30


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	542 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,60	5,4266	4,0706	13,6874
3	1,20	11,7327	17,2206	29,6748
4	1,80	18,9185	40,8531	47,9501
5	2,40	26,9838	76,3660	68,5104
6	3,00	35,9288	125,1570	91,3556
7	3,60	45,7533	188,6235	116,4859
8	4,20	56,4574	268,1630	143,9011
9	4,80	68,0412	365,1732	173,6013
10	5,40	80,5045	481,0516	205,5865
11	6,00	93,8474	617,1956	239,8566
12	6,60	108,0700	775,0030	276,4117
13	7,20	123,1721	955,8711	315,2518
14	7,80	139,1538	1161,3676	357,2353
15	8,40	156,0151	1393,8185	403,4305
16	9,00	173,7560	1655,4941	452,6737
17	9,60	192,3765	1947,9808	504,2742
18	10,20	211,8766	2272,6960	558,1845
19	10,80	232,2564	2631,0509	614,4007
20	11,40	253,5157	3024,4545	672,9193
21	12,00	275,6545	3454,2552	733,3696

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,5431	50,7562
3	0,20	10,1299	100,8735
4	0,30	22,6965	150,3521
5	0,40	40,1791	199,1918
6	0,50	62,5136	247,3926
7	0,60	89,6363	294,9546
8	0,70	121,4832	341,8778
9	0,80	157,9906	388,1621
10	0,90	199,0944	433,8076
11	1,00	244,7308	478,8143



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	543 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-37,0579	-132,5691
3	1,09	-139,4320	-237,4510
4	1,64	-292,7586	-321,0106
5	2,18	-486,5095	-385,5256
6	2,73	-710,2863	-430,9958
7	3,28	-953,6907	-457,4213
8	3,82	-1206,3242	-464,8020
9	4,37	-1457,7884	-453,1381
10	4,91	-1697,6849	-422,4294
11	5,46	-1915,6152	-372,6760

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	544 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	1000,00	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	296,06	-222,08	54,56	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	671,66	-985,82	57,25	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	531,43	-1147,58	28,09	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	462,75	-1309,61	17,15	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	442,38	-1541,03	12,31	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	412,71	-1701,44	9,02	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	391,64	-1860,23	6,94	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	376,21	-2019,07	5,53	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	364,51	-2178,10	4,53	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	355,39	-2337,26	3,79	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	348,13	-2496,53	3,22	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	342,24	-2655,90	2,78	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	337,33	-2815,33	2,42	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	332,97	-2974,72	2,13	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	328,94	-3134,03	1,89	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	348,94	-3533,35	1,81	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	345,39	-3704,81	1,63	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	388,31	-4398,87	1,67	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	385,14	-4594,76	1,52	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	427,21	-5353,45	1,55	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	545 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	675,16	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	169,50	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	75,65	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	42,73	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	27,47	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	19,16	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	14,13	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,87	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,62	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,02	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	46,21	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	12,28	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	5,85	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	3,52	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,61	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,94	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	2,69	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,61	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,24	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,91	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	1004,7156	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	949,7552	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	327,7475	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	546 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1323,4637	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	949,7552	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2164,5731	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	5107,5319	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	10624,7301	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2164,5731	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	949,7552	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,45	[m]
Lunghezza fondazione reagente	7,65	[m]
Risultante in fondazione	2363,7706	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	23,69	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3139,8760	[kNm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.08
--	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	547 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	548 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,98

Raggio del cerchio R[m]= 22,49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -10,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21,04

Larghezza della striscia dx[m]= 1,26

Coefficiente di sicurezza C= 2.54

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	59,2474	65.23	53,7970	0,0294	29.26	0,000	0,000
2	119,1202	58.52	101,5882	0,0236	29.26	0,000	0,000
3	165,6125	52.81	131,9348	0,0204	29.26	0,000	0,000
4	203,7418	47.79	150,8978	0,0183	29.26	0,000	0,000
5	235,9074	43.21	161,5237	0,0169	29.26	0,000	0,000
6	263,4471	38.96	165,6527	0,0158	29.26	0,000	0,000
7	287,1989	34.95	164,5397	0,0150	29.26	0,000	0,000
8	307,7276	31.13	159,1105	0,0144	29.26	0,000	0,000
9	325,4328	27.46	150,0891	0,0139	29.26	0,000	0,000
10	340,6072	23.91	138,0667	0,0135	29.26	0,000	0,000
11	353,4699	20.46	123,5434	0,0131	29.26	0,000	0,000
12	368,6356	17.08	108,2614	0,0129	34.14	0,033	0,000
13	358,2680	13.76	85,2140	0,0127	38.66	0,064	0,000
14	366,5604	10.49	66,7214	0,0125	38.66	0,064	0,000
15	372,5877	7.25	47,0176	0,0124	38.66	0,064	0,000
16	377,6678	4.03	26,5746	0,0123	38.66	0,064	0,000
17	421,8925	0.83	6,1337	0,0123	38.66	0,064	0,000
18	83,2539	-2.37	-3,4374	0,0123	38.66	0,064	0,000
19	65,6916	-5.57	-6,3796	0,0124	38.66	0,064	0,000
20	60,7224	-8.80	-9,2870	0,0125	38.66	0,064	0,000
21	53,4708	-12.05	-11,1631	0,0126	38.66	0,064	0,000
22	43,8636	-15.34	-11,6064	0,0128	38.66	0,064	0,000
23	32,9748	-18.69	-10,5663	0,0130	29.82	0,004	0,000
24	21,2427	-22.10	-7,9930	0,0133	29.26	0,000	0,000
25	7,2960	-25.60	-3,1527	0,0136	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 5295,6406$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 1777,0808$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 3538,9599$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	549 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.35$$

COMBINAZIONE n° 5
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	996,5000	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	915,0023	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	394,6935	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1471,5417	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	19,24	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	934,2473	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2436,6372	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2436,6372	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	934,2473	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,21	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Risultante in fondazione	2609,6013	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20,98	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2955,5911	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	114608,0173	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,58179	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,02746	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,62$	$i_q = 0,62$	$i_\gamma = 0,40$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$$N'_c = 88.57 \quad N'_q = 86.07 \quad N'_\gamma = 108.99$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.85
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	47.04


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	550 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	22,6200	19,2450
2	0,60	5,4266	39,0240	35,5651
3	1,20	11,7327	66,1076	54,2537
4	1,80	18,9185	105,3143	75,2963
5	2,40	26,9838	158,0816	98,6893
6	3,00	35,9288	225,8461	124,4327
7	3,60	45,7533	310,0446	152,5266
8	4,20	56,4574	412,1141	182,9708
9	4,80	68,0412	533,4912	215,7655
10	5,40	80,5045	675,6128	250,9106
11	6,00	93,8474	839,9156	288,4060
12	6,60	108,0700	1027,8366	328,2519
13	7,20	123,1721	1240,8125	370,4482
14	7,80	139,1538	1480,2800	414,9950
15	8,40	156,0151	1747,6850	462,0034
16	9,00	173,7560	2044,8395	512,6719
17	9,60	192,3765	2374,2381	567,5046
18	10,20	211,8766	2738,0246	625,2029
19	10,80	232,2564	3137,7435	685,2732
20	11,40	253,5157	3574,8432	747,7113
21	12,00	275,6545	4050,7099	812,1371

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,7135	54,1547
3	0,20	10,8078	107,6163
4	0,30	24,2137	160,3849
5	0,40	42,8617	212,4606
6	0,50	66,6827	263,8432
7	0,60	95,6073	314,5328
8	0,70	129,5661	364,5294
9	0,80	168,4900	413,8330
10	0,90	212,3096	462,4436
11	1,00	260,9557	510,3612



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	551 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-49,8904	-179,3056
3	1,09	-189,6141	-326,7162
4	1,64	-402,7359	-450,5064
5	2,18	-677,8070	-553,6368
6	2,73	-1003,5472	-636,1076
7	3,28	-1368,6764	-697,9186
8	3,82	-1761,9143	-739,0699
9	4,37	-2171,9807	-759,5615
10	4,91	-2587,5954	-759,3934
11	5,46	-2997,4783	-738,5656


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	552 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
 M_u momento ultimo espresso in [kNm]
 CS coefficiente sicurezza sezione
 V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
 V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
 V_{Rd} Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	V_{Rd}	V_{Rcd}	V_{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	-144,82	6,40	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	24,79	-178,25	4,57	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	170,05	-958,15	14,49	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	201,29	-1120,55	10,64	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	219,03	-1283,15	8,12	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	239,63	-1506,27	6,67	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	246,20	-1668,36	5,38	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	250,45	-1828,16	4,44	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	253,51	-1987,72	3,73	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	255,86	-2147,27	3,18	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	257,75	-2306,82	2,75	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	259,32	-2466,37	2,40	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	260,67	-2625,93	2,12	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	261,85	-2785,51	1,88	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	262,91	-2945,11	1,69	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	263,82	-3104,72	1,52	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	283,85	-3503,19	1,48	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	284,37	-3674,85	1,34	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	323,25	-4367,03	1,39	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	323,59	-4562,92	1,28	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	362,02	-5319,86	1,31	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	553 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	632,77	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	158,87	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	70,91	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	40,06	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	25,75	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	17,96	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	13,25	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,19	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,09	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,58	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	34,33	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	9,03	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,25	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	2,53	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,85	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,35	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	1,84	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,75	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,47	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,22	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	554 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	16,68	[kN]
-------------------	-------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	880,0928	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2335,9368	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2335,9368	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	880,0928	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,27	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Risultante in fondazione	2496,2300	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	20,64	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2969,3204	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	40396,7591	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,57049	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,01358	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,62$	$i_q = 0,63$	$i_\gamma = 0,41$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 43.57$	$N'_q = 34.83$	$N'_\gamma = 35.70$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.52
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	17.29


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	555 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	19,6040	16,6790
2	0,60	5,4266	33,6820	30,3664
3	1,20	11,7327	56,8394	46,3538
4	1,80	18,9185	90,4793	64,6291
5	2,40	26,9838	135,9996	85,1894
6	3,00	35,9288	194,7980	108,0346
7	3,60	45,7533	268,2719	133,1649
8	4,20	56,4574	357,8188	160,5801
9	4,80	68,0412	464,8364	190,2803
10	5,40	80,5045	590,7222	222,2655
11	6,00	93,8474	736,8736	256,5356
12	6,60	108,0700	904,6884	293,0907
13	7,20	123,1721	1095,5639	331,9308
14	7,80	139,1538	1311,0678	373,9143
15	8,40	156,0151	1553,5261	420,1095
16	9,00	173,7560	1825,2091	469,3527
17	9,60	192,3765	2127,7032	520,9532
18	10,20	211,8766	2462,4258	574,8635
19	10,80	232,2564	2830,7881	631,0797
20	11,40	253,5157	3234,1991	689,5983
21	12,00	275,6545	3674,0072	750,0486

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,6569	53,0229
3	0,20	10,5814	105,3495
4	0,30	23,7036	156,9799
5	0,40	41,9541	207,9141
6	0,50	65,2632	258,1520
7	0,60	93,5613	307,6938
8	0,70	126,7788	356,5393
9	0,80	164,8460	404,6885
10	0,90	207,6933	452,1416
11	1,00	255,2511	498,8984



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	556 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-40,3236	-144,2463
3	1,09	-151,8721	-259,0945
4	1,64	-319,3476	-350,9095
5	2,18	-531,2878	-421,9688
6	2,73	-776,3600	-472,2724
7	3,28	-1043,2317	-501,8204
8	3,82	-1320,5703	-510,6126
9	4,37	-1597,0431	-498,6492
10	4,91	-1861,3177	-465,9301
11	5,46	-2102,0613	-412,4554

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	557 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	-144,82	7,39	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	28,82	-178,91	5,31	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	198,10	-959,70	16,88	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	234,87	-1123,30	12,41	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	255,37	-1287,09	9,46	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	279,07	-1513,03	7,77	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	285,88	-1676,24	6,25	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	289,86	-1837,11	5,13	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	292,41	-1997,66	4,30	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	294,11	-2158,12	3,65	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	295,28	-2318,52	3,15	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	296,11	-2478,87	2,74	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	296,72	-2639,18	2,41	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	297,13	-2799,45	2,14	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	297,22	-2959,61	1,91	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	296,98	-3119,65	1,71	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	318,18	-3519,10	1,65	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	317,60	-3691,17	1,50	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	359,77	-4384,90	1,55	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	359,11	-4581,29	1,42	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	400,63	-5339,75	1,45	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	558 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	646,24	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	162,27	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	72,44	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	40,93	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	26,31	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	18,35	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	13,54	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,42	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,27	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,73	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	42,47	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	11,28	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	5,36	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	3,22	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,39	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,78	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	2,46	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,38	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,04	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,74	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	1004,7156	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	949,7552	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	327,7475	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	559 di 652

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1323,4637	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	19,24	[kN]		
-------------------	-------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	969,0002	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2164,5731	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	5389,9594	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	10624,7301	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2164,5731	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	969,0002	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,58	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,26	[m]		
Risultante in fondazione	2371,5687	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	24,12	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3422,3035	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	1.97			
--	------	--	--	--



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	560 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	561 di 652

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 8

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,98

Raggio del cerchio R[m]= 22,49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -10,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21,04

Larghezza della striscia dx[m]= 1,26

Coefficiente di sicurezza C= 2.54

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	59,2474	65.23	53,7970	0,0294	29.26	0,000	0,000
2	119,1202	58.52	101,5882	0,0236	29.26	0,000	0,000
3	165,6125	52.81	131,9348	0,0204	29.26	0,000	0,000
4	203,7418	47.79	150,8978	0,0183	29.26	0,000	0,000
5	235,9074	43.21	161,5237	0,0169	29.26	0,000	0,000
6	263,4471	38.96	165,6527	0,0158	29.26	0,000	0,000
7	287,1989	34.95	164,5397	0,0150	29.26	0,000	0,000
8	307,7276	31.13	159,1105	0,0144	29.26	0,000	0,000
9	325,4328	27.46	150,0891	0,0139	29.26	0,000	0,000
10	340,6072	23.91	138,0667	0,0135	29.26	0,000	0,000
11	353,4699	20.46	123,5434	0,0131	29.26	0,000	0,000
12	368,6356	17.08	108,2614	0,0129	34.14	0,033	0,000
13	358,2680	13.76	85,2140	0,0127	38.66	0,064	0,000
14	366,5604	10.49	66,7214	0,0125	38.66	0,064	0,000
15	372,5877	7.25	47,0176	0,0124	38.66	0,064	0,000
16	377,6678	4.03	26,5746	0,0123	38.66	0,064	0,000
17	421,8925	0.83	6,1337	0,0123	38.66	0,064	0,000
18	83,2539	-2.37	-3,4374	0,0123	38.66	0,064	0,000
19	65,6916	-5.57	-6,3796	0,0124	38.66	0,064	0,000
20	60,7224	-8.80	-9,2870	0,0125	38.66	0,064	0,000
21	53,4708	-12.05	-11,1631	0,0126	38.66	0,064	0,000
22	43,8636	-15.34	-11,6064	0,0128	38.66	0,064	0,000
23	32,9748	-18.69	-10,5663	0,0130	29.82	0,004	0,000
24	21,2427	-22.10	-7,9930	0,0133	29.26	0,000	0,000
25	7,2960	-25.60	-3,1527	0,0136	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 5295,6406$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 1777,0808$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 3538,9599$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	562 di 652

$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.35$

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Incremento sismico della spinta	39,2864	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	13,4426	[kN]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	777,2560	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2375,8227	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2375,8227	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	777,2560	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,95	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2499,7321	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,12	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2261,4605	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	143280,1787	[kN]		
Tensioni sul terreno				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,50909	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08495	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,48$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 96.98$	$N'_q = 94.15$	$N'_\gamma = 129.26$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.18
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	60.31


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	563 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,60	5,4266	3,9668	13,2794
3	1,20	11,7327	16,6568	28,4878
4	1,80	18,9185	39,2508	45,6134
5	2,40	26,9838	72,9241	64,6532
6	3,00	35,9288	118,8520	85,6074
7	3,60	45,7533	178,2095	108,4758
8	4,20	56,4574	252,1719	133,2586
9	4,80	68,0412	341,9141	159,9556
10	5,40	80,5045	448,6115	188,5669
11	6,00	93,8474	573,4390	219,0926
12	6,60	108,0700	717,5719	251,5325
13	7,20	123,1721	882,1853	285,8867
14	7,80	139,1538	1068,4543	322,1552
15	8,40	156,0151	1277,5613	360,4279
16	9,00	173,7560	1510,9844	401,6726
17	9,60	192,3765	1770,7531	446,2964
18	10,20	211,8766	2058,6134	493,2506
19	10,80	232,2564	2375,8275	542,1364
20	11,40	253,5157	2723,5800	592,9506
21	12,00	275,6545	3103,0049	645,3862

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,3527	46,9664
3	0,20	9,3756	93,4026
4	0,30	21,0156	139,3086
5	0,40	37,2197	184,6842
6	0,50	57,9348	229,5297
7	0,60	83,1079	273,8448
8	0,70	112,6861	317,6298
9	0,80	146,6162	360,8844
10	0,90	184,8453	403,6089
11	1,00	227,3203	445,8030



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	564 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-30,1361	-107,7539
3	1,09	-112,9230	-191,0577
4	1,64	-235,7644	-256,2762
5	2,18	-389,8996	-305,6870
6	2,73	-566,6976	-339,2902
7	3,28	-757,5275	-357,0856
8	3,82	-953,7581	-359,0733
9	4,37	-1146,7585	-345,2533
10	4,91	-1327,8977	-315,6256
11	5,46	-1488,5446	-270,1902

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	1000,00	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	306,00	-223,69	56,39	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	695,31	-987,12	59,26	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	554,01	-1149,42	29,28	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	485,50	-1312,08	17,99	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	467,13	-1545,27	13,00	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	438,12	-1706,48	9,58	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	417,81	-1866,18	7,40	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	403,17	-2025,97	5,93	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	392,28	-2185,98	4,87	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	383,97	-2346,17	4,09	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	377,49	-2506,51	3,49	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	372,37	-2666,97	3,02	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	368,26	-2827,55	2,65	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	364,92	-2988,22	2,34	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	362,12	-3148,96	2,08	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	385,72	-3550,40	2,01	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	383,22	-3723,38	1,81	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	432,12	-4420,32	1,86	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	429,84	-4617,87	1,70	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	477,89	-5379,56	1,73	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	566 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	729,80	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	183,14	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	81,70	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	46,13	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	29,64	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	20,66	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	15,24	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	11,71	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	9,29	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,55	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	56,83	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	15,17	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	7,26	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,39	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	3,27	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,45	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	3,41	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	3,32	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,86	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	2,46	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	567 di 652

Incremento sismico della spinta	25,2562	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-13,4426	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	764,3733	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2332,9310	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2332,9310	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	764,3733	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,95	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2454,9610	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,14	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2226,8527	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	143167,1123	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,50048	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,08283	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,48$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 96.99$	$N'_q = 94.16$	$N'_\gamma = 129.27$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.18
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	61.37


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	568 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,60	5,4266	3,8995	13,0496
3	1,20	11,7327	16,3744	27,9949
4	1,80	18,9185	38,5854	44,8242
5	2,40	26,9838	71,6881	63,5347
6	3,00	35,9288	116,8378	84,1264
7	3,60	45,7533	175,1897	106,5993
8	4,20	56,4574	247,8992	130,9534
9	4,80	68,0412	336,1215	157,1887
10	5,40	80,5045	441,0119	185,3053
11	6,00	93,8474	563,7258	215,3030
12	6,60	108,0700	705,4183	247,1819
13	7,20	123,1721	867,2447	280,9420
14	7,80	139,1538	1050,3604	316,5833
15	8,40	156,0151	1255,9277	354,1942
16	9,00	173,7560	1485,3996	394,7255
17	9,60	192,3765	1740,7708	438,5772
18	10,20	211,8766	2023,7577	484,7191
19	10,80	232,2564	2335,6009	532,7592
20	11,40	253,5157	2677,4650	582,6943
21	12,00	275,6545	3050,4649	634,2228

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,3098	46,1097
3	0,20	9,2045	91,6973
4	0,30	20,6319	136,7628
5	0,40	36,5397	181,3061
6	0,50	56,8757	225,3273
7	0,60	81,5878	268,8263
8	0,70	110,6236	311,8033
9	0,80	143,9310	354,2580
10	0,90	181,4578	396,1906
11	1,00	223,1517	437,6011



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	569 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-30,4736	-109,0307
3	1,09	-114,3612	-193,8531
4	1,64	-239,1985	-260,8322
5	2,18	-396,3570	-312,2455
6	2,73	-577,3377	-348,0930
7	3,28	-773,6416	-368,3747
8	3,82	-976,7699	-373,0906
9	4,37	-1178,2236	-362,2407
10	4,91	-1369,5038	-335,8251
11	5,46	-1542,1116	-293,8436


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	570 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	1000,00	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	312,81	-224,79	57,64	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	707,79	-987,81	60,33	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	563,96	-1150,24	29,81	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	494,23	-1313,03	18,32	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	475,63	-1546,73	13,24	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	446,09	-1708,07	9,75	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	425,40	-1867,90	7,53	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	410,50	-2027,84	6,03	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	399,41	-2188,00	4,96	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	390,95	-2348,35	4,17	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	384,35	-2508,84	3,56	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	379,14	-2669,46	3,08	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	374,95	-2830,19	2,69	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	371,55	-2991,02	2,38	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	368,70	-3151,93	2,12	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	392,72	-3553,64	2,04	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	390,18	-3726,79	1,84	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	439,95	-4424,15	1,89	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	437,62	-4621,90	1,73	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	486,52	-5384,01	1,76	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	571 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	743,35	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	186,54	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	83,22	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	46,99	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	30,19	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	21,05	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	15,52	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	11,93	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	9,46	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,69	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	56,20	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	14,98	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	7,16	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,32	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	3,21	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,40	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	3,33	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	3,23	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,78	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	2,38	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	572 di 652

Incremento sismico della spinta	42,8158	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	13,4426	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	941,2222	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2368,5710	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2368,5710	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	941,2222	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,32	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2548,7307	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,67	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3122,1792	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	37794,4558	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,58890	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00333	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,60$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 42.06$	$N'_q = 33.67$	$N'_\gamma = 33.46$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.43
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.96


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	573 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,60	5,4266	4,2833	14,4168
3	1,20	11,7327	18,1203	31,2557
4	1,80	18,9185	42,9872	50,5038
5	2,40	26,9838	80,3546	72,1583
6	3,00	35,9288	131,6929	96,2190
7	3,60	45,7533	198,4724	122,6860
8	4,20	56,4574	282,1634	151,5593
9	4,80	68,0412	384,2363	182,8389
10	5,40	80,5045	506,1613	216,5247
11	6,00	93,8474	649,4088	252,6168
12	6,60	108,0700	815,4492	291,1151
13	7,20	123,1721	1005,7527	332,0198
14	7,80	139,1538	1221,9674	376,2286
15	8,40	156,0151	1466,5350	424,8591
16	9,00	173,7560	1741,8388	476,6941
17	9,60	192,3765	2049,5464	531,0108
18	10,20	211,8766	2391,1491	587,7600
19	10,80	232,2564	2768,1315	646,9372
20	11,40	253,5157	3181,9759	708,5390
21	12,00	275,6545	3634,1011	772,1775

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,7484	54,8464
3	0,20	10,9449	108,9607
4	0,30	24,5162	162,3429
5	0,40	43,3891	214,9931
6	0,50	67,4904	266,9112
7	0,60	96,7469	318,0973
8	0,70	131,0854	368,5512
9	0,80	170,4327	418,2731
10	0,90	214,7156	467,2629
11	1,00	263,8609	515,5207



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	574 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-41,7549	-149,3112
3	1,09	-157,2085	-268,1556
4	1,64	-330,4792	-362,8984
5	2,18	-549,5216	-435,8171
6	2,73	-802,4195	-486,9116
7	3,28	-1077,2570	-516,1819
8	3,82	-1362,1181	-523,6280
9	4,37	-1645,0868	-509,2500
10	4,91	-1914,2471	-473,0478
11	5,46	-2157,6831	-415,0215


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	575 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	1000,00	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	277,57	-219,09	51,15	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	637,07	-983,91	54,30	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	504,06	-1145,33	26,64	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	438,91	-1307,02	16,27	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	419,35	-1537,08	11,67	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	391,24	-1697,17	8,55	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	371,28	-1855,61	6,58	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	356,66	-2014,08	5,24	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	345,57	-2172,72	4,29	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	336,93	-2331,51	3,59	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	330,05	-2490,39	3,05	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	324,46	-2649,37	2,63	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	319,81	-2808,41	2,30	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	315,68	-2967,41	2,02	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	311,87	-3126,35	1,79	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	330,86	-3524,98	1,72	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	327,50	-3696,02	1,55	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	368,26	-4389,06	1,59	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	365,26	-4584,47	1,44	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	405,21	-5342,11	1,47	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	576 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	624,73	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	156,88	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	70,04	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	39,57	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	25,44	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	17,75	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	13,10	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,07	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,00	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,51	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	41,02	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	10,89	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	5,18	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	3,12	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,31	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,72	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	2,39	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,31	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,99	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,70	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	577 di 652

Incremento sismico della spinta	26,0962	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-13,4426	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	925,4172	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2325,7823	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2325,7823	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	925,4172	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,32	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2503,1301	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,70	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3072,3159	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	37759,7450	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,57887	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00265	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,60$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 42.07$	$N'_q = 33.67$	$N'_\gamma = 33.47$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.44
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.24


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	578 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,60	5,4266	4,2103	14,1663
3	1,20	11,7327	17,8112	30,7125
4	1,80	18,9185	42,2539	49,6261
5	2,40	26,9838	78,9839	70,9042
6	3,00	35,9288	129,4463	94,5467
7	3,60	45,7533	195,0865	120,5537
8	4,20	56,4574	277,3497	148,9252
9	4,80	68,0412	377,6810	179,6610
10	5,40	80,5045	497,5258	212,7614
11	6,00	93,8474	638,3293	248,2261
12	6,60	108,0700	801,5366	286,0553
13	7,20	123,1721	988,5930	326,2490
14	7,80	139,1538	1201,1184	369,6893
15	8,40	156,0151	1441,5123	417,4742
16	9,00	173,7560	1712,1169	468,4077
17	9,60	192,3765	2014,5715	521,7799
18	10,20	211,8766	2350,3417	577,5423
19	10,80	232,2564	2720,8868	635,6904
20	11,40	253,5157	3127,6639	696,2210
21	12,00	275,6545	3572,0675	758,7529

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,6985	53,8497
3	0,20	10,7459	106,9790
4	0,30	24,0703	159,3880
5	0,40	42,5995	211,0765
6	0,50	66,2616	262,0447
7	0,60	94,9844	312,2925
8	0,70	128,6961	361,8199
9	0,80	167,3244	410,6270
10	0,90	210,7974	458,7136
11	1,00	259,0431	506,0799

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	579 di 652

Sollecitazioni fondazione di monteCombinazione n° 12

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-41,8870	-149,8531
3	1,09	-157,8637	-269,5880
4	1,64	-332,2389	-365,5699
5	2,18	-553,1574	-440,0761
6	2,73	-808,8934	-493,1067
7	3,28	-1087,7213	-524,6616
8	3,82	-1377,9154	-534,7410
9	4,37	-1667,7499	-523,3447
10	4,91	-1945,4992	-490,4728
11	5,46	-2199,4376	-436,1253

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	1000,00	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	283,65	-220,08	52,27	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	648,54	-984,54	55,28	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	513,14	-1146,08	27,12	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	446,82	-1307,88	16,56	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	426,99	-1538,39	11,88	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	398,37	-1698,59	8,71	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	378,04	-1857,14	6,70	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	363,15	-2015,74	5,34	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	351,86	-2174,51	4,37	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	343,06	-2333,42	3,66	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	336,05	-2492,43	3,11	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	330,36	-2651,54	2,68	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	325,63	-2810,71	2,34	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	321,43	-2969,84	2,06	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	317,54	-3128,90	1,83	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	336,87	-3527,76	1,75	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	333,45	-3698,94	1,57	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	374,93	-4392,32	1,61	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	371,88	-4587,90	1,47	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	412,54	-5345,89	1,50	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	581 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	636,29	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	159,78	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	71,33	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	40,31	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	25,91	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	18,08	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	13,34	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,26	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,15	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,63	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	40,89	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	10,85	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	5,15	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	3,10	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,29	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,70	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	2,36	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,28	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,95	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,67	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

Incremento sismico della spinta	42,8158	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	13,4426	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	941,2222	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2368,5710	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	5103,3592	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	11454,1313	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2368,5710	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	941,2222	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,32	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2548,7307	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,67	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3122,1792	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.24			

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	26,0962	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-13,4426	[kN]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	925,4172	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2325,7823	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	5099,6822	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	11329,1866	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2325,7823	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	925,4172	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,32	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2503,1301	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,70	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3072,3159	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.22
--	------

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	584 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	585 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 15

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,98

Raggio del cerchio R[m]= 22,49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -10,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21,04

Larghezza della striscia dx[m]= 1,26

Coefficiente di sicurezza C= 2.45

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	59,2474	65.23	53,7970	0,0294	29.26	0,000	0,000
2	119,1202	58.52	101,5882	0,0236	29.26	0,000	0,000
3	165,6125	52.81	131,9348	0,0204	29.26	0,000	0,000
4	203,7418	47.79	150,8978	0,0183	29.26	0,000	0,000
5	235,9074	43.21	161,5237	0,0169	29.26	0,000	0,000
6	263,4471	38.96	165,6527	0,0158	29.26	0,000	0,000
7	287,1989	34.95	164,5397	0,0150	29.26	0,000	0,000
8	307,7276	31.13	159,1105	0,0144	29.26	0,000	0,000
9	325,4328	27.46	150,0891	0,0139	29.26	0,000	0,000
10	340,6072	23.91	138,0667	0,0135	29.26	0,000	0,000
11	353,4699	20.46	123,5434	0,0131	29.26	0,000	0,000
12	368,6356	17.08	108,2614	0,0129	34.14	0,033	0,000
13	358,2680	13.76	85,2140	0,0127	38.66	0,064	0,000
14	366,5604	10.49	66,7214	0,0125	38.66	0,064	0,000
15	372,5877	7.25	47,0176	0,0124	38.66	0,064	0,000
16	377,6678	4.03	26,5746	0,0123	38.66	0,064	0,000
17	421,8925	0.83	6,1337	0,0123	38.66	0,064	0,000
18	83,2539	-2.37	-3,4374	0,0123	38.66	0,064	0,000
19	65,6916	-5.57	-6,3796	0,0124	38.66	0,064	0,000
20	60,7224	-8.80	-9,2870	0,0125	38.66	0,064	0,000
21	53,4708	-12.05	-11,1631	0,0126	38.66	0,064	0,000
22	43,8636	-15.34	-11,6064	0,0128	38.66	0,064	0,000
23	32,9748	-18.69	-10,5663	0,0130	29.82	0,004	0,000
24	21,2427	-22.10	-7,9930	0,0133	29.26	0,000	0,000
25	7,2960	-25.60	-3,1527	0,0136	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 5295,6406$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 1777,0808$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 3538,9599$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	586 di 652

 $\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.35$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	587 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 16

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,98

Raggio del cerchio R[m]= 22,49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -10,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21,04

Larghezza della striscia dx[m]= 1,26

Coefficiente di sicurezza C= 2.45

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	59,2474	65.23	53,7970	0,0294	29.26	0,000	0,000
2	119,1202	58.52	101,5882	0,0236	29.26	0,000	0,000
3	165,6125	52.81	131,9348	0,0204	29.26	0,000	0,000
4	203,7418	47.79	150,8978	0,0183	29.26	0,000	0,000
5	235,9074	43.21	161,5237	0,0169	29.26	0,000	0,000
6	263,4471	38.96	165,6527	0,0158	29.26	0,000	0,000
7	287,1989	34.95	164,5397	0,0150	29.26	0,000	0,000
8	307,7276	31.13	159,1105	0,0144	29.26	0,000	0,000
9	325,4328	27.46	150,0891	0,0139	29.26	0,000	0,000
10	340,6072	23.91	138,0667	0,0135	29.26	0,000	0,000
11	353,4699	20.46	123,5434	0,0131	29.26	0,000	0,000
12	368,6356	17.08	108,2614	0,0129	34.14	0,033	0,000
13	358,2680	13.76	85,2140	0,0127	38.66	0,064	0,000
14	366,5604	10.49	66,7214	0,0125	38.66	0,064	0,000
15	372,5877	7.25	47,0176	0,0124	38.66	0,064	0,000
16	377,6678	4.03	26,5746	0,0123	38.66	0,064	0,000
17	421,8925	0.83	6,1337	0,0123	38.66	0,064	0,000
18	83,2539	-2.37	-3,4374	0,0123	38.66	0,064	0,000
19	65,6916	-5.57	-6,3796	0,0124	38.66	0,064	0,000
20	60,7224	-8.80	-9,2870	0,0125	38.66	0,064	0,000
21	53,4708	-12.05	-11,1631	0,0126	38.66	0,064	0,000
22	43,8636	-15.34	-11,6064	0,0128	38.66	0,064	0,000
23	32,9748	-18.69	-10,5663	0,0130	29.82	0,004	0,000
24	21,2427	-22.10	-7,9930	0,0133	29.26	0,000	0,000
25	7,2960	-25.60	-3,1527	0,0136	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 5295,6406$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1777,0808$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan \phi_i = 3538,9599$ [kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	588 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.35$$

COMBINAZIONE n° 17

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Incremento sismico della spinta	39,2864	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	13,4426	[kN]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]
-------------------	------	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	781,7560	[kN]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2375,8227	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2375,8227	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	781,7560	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,98	[m]
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Risultante in fondazione	2501,1350	[kN]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,21	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2328,9605	[kNm]
Carico ultimo della fondazione	141280,8647	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,51542	[N/mm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,07862	[N/mm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,67$	$i_\gamma = 0,47$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 96.68$	$N'_q = 93.86$	$N'_\gamma = 128.49$
----------------	----------------	----------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.16

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	589 di 652

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

59.47


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	590 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,60	5,4266	13,4168	17,7794
3	1,20	11,7327	28,8068	32,9878
4	1,80	18,9185	54,1008	50,1134
5	2,40	26,9838	90,4741	69,1532
6	3,00	35,9288	139,1020	90,1074
7	3,60	45,7533	201,1595	112,9758
8	4,20	56,4574	277,8219	137,7586
9	4,80	68,0412	370,2641	164,4556
10	5,40	80,5045	479,6615	193,0669
11	6,00	93,8474	607,1890	223,5926
12	6,60	108,0700	754,0219	256,0325
13	7,20	123,1721	921,3353	290,3867
14	7,80	139,1538	1110,3043	326,6552
15	8,40	156,0151	1322,1113	364,9279
16	9,00	173,7560	1558,2344	406,1726
17	9,60	192,3765	1820,7031	450,7964
18	10,20	211,8766	2111,2634	497,7506
19	10,80	232,2564	2431,1775	546,6364
20	11,40	253,5157	2781,6300	597,4506
21	12,00	275,6545	3163,7549	649,8862

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,3841	47,5915
3	0,20	9,5001	94,6370
4	0,30	21,2933	141,1363
5	0,40	37,7092	187,0896
6	0,50	58,6930	232,4968
7	0,60	84,1903	277,3579
8	0,70	114,1464	321,6729
9	0,80	148,5067	365,4419
10	0,90	187,2166	408,6648
11	1,00	230,2215	451,3416

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	591 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte**Combinazione n° 17**

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-31,0367	-110,9742
3	1,09	-116,3536	-197,0263
4	1,64	-243,0968	-264,5214
5	2,18	-402,2481	-315,7369
6	2,73	-584,9187	-350,6730
7	3,28	-782,2201	-369,3295
8	3,82	-985,2636	-371,7064
9	4,37	-1185,1606	-357,8038
10	4,91	-1373,0225	-327,6217
11	5,46	-1539,9606	-281,1601


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	592 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	-144,82	21,45	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	75,40	-186,43	13,90	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	395,30	-970,57	33,69	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	397,46	-1136,61	21,01	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	388,18	-1301,51	14,39	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	395,98	-1533,07	11,02	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	385,77	-1696,09	8,43	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	377,37	-1856,99	6,68	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	370,78	-2017,69	5,45	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	365,62	-2178,41	4,54	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	361,54	-2339,18	3,85	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	358,31	-2499,99	3,32	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	355,73	-2660,86	2,89	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	353,65	-2821,78	2,54	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	351,98	-2982,75	2,26	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	350,56	-3143,76	2,02	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	374,59	-3545,24	1,95	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	373,17	-3718,44	1,76	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	421,80	-4415,27	1,82	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	420,43	-4613,01	1,66	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	468,28	-5374,61	1,70	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	593 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	720,19	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	180,74	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	80,64	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	45,53	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	29,25	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	20,39	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	15,04	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	11,56	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	9,17	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,46	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	55,18	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	14,72	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	7,04	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,26	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	3,17	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,37	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	3,30	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	3,21	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,77	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	2,38	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	594 di 652

Incremento sismico della spinta	25,2562	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,07	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-13,4426	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	768,8733	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2332,9310	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2332,9310	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	768,8733	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,98	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2456,3658	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,24	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2294,3527	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	141131,0964	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,50681	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,07650	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,67$	$i_\gamma = 0,47$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 96.68$	$N'_q = 93.86$	$N'_\gamma = 128.49$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.17
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	60.50


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	595 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,60	5,4266	13,3495	17,5496
3	1,20	11,7327	28,5244	32,4949
4	1,80	18,9185	53,4354	49,3242
5	2,40	26,9838	89,2381	68,0347
6	3,00	35,9288	137,0878	88,6264
7	3,60	45,7533	198,1397	111,0993
8	4,20	56,4574	273,5492	135,4534
9	4,80	68,0412	364,4715	161,6887
10	5,40	80,5045	472,0619	189,8053
11	6,00	93,8474	597,4758	219,8030
12	6,60	108,0700	741,8683	251,6819
13	7,20	123,1721	906,3947	285,4420
14	7,80	139,1538	1092,2104	321,0833
15	8,40	156,0151	1300,4777	358,6942
16	9,00	173,7560	1532,6496	399,2255
17	9,60	192,3765	1790,7208	443,0772
18	10,20	211,8766	2076,4077	489,2191
19	10,80	232,2564	2390,9509	537,2592
20	11,40	253,5157	2735,5150	587,1943
21	12,00	275,6545	3111,2149	638,7228

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,3412	46,7348
3	0,20	9,3290	92,9317
4	0,30	20,9096	138,5905
5	0,40	37,0292	183,7115
6	0,50	57,6340	228,2944
7	0,60	82,6702	272,3394
8	0,70	112,0839	315,8464
9	0,80	145,8215	358,8155
10	0,90	183,8291	401,2466
11	1,00	226,0529	443,1397



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	596 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-31,3742	-112,2509
3	1,09	-117,7918	-199,8217
4	1,64	-246,5310	-269,0774
5	2,18	-408,7054	-322,2954
6	2,73	-595,5587	-359,4758
7	3,28	-798,3342	-380,6186
8	3,82	-1008,2753	-385,7237
9	4,37	-1216,6257	-374,7913
10	4,91	-1414,6286	-347,8212
11	5,46	-1593,5275	-304,8135

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	597 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	-144,82	21,45	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	75,81	-186,50	13,97	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	399,31	-970,80	34,03	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	402,56	-1137,02	21,28	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	393,73	-1302,12	14,59	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	402,07	-1534,12	11,19	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	391,93	-1697,31	8,57	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	383,55	-1858,39	6,79	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	376,97	-2019,27	5,54	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	371,80	-2180,17	4,62	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	367,73	-2341,11	3,92	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	364,49	-2502,09	3,37	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	361,90	-2663,13	2,94	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	359,82	-2824,22	2,59	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	358,15	-2985,36	2,30	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	356,72	-3146,54	2,05	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	381,19	-3548,30	1,98	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	379,76	-3721,68	1,79	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	429,25	-4418,91	1,85	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	427,87	-4616,86	1,69	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	476,57	-5378,88	1,73	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	598 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	733,39	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	184,05	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	82,12	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	46,37	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	29,79	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	20,77	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	15,32	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	11,77	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	9,34	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,60	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	54,59	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	14,54	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	6,95	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,19	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	3,11	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,32	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	3,22	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	3,13	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,69	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	2,30	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	599 di 652

Incremento sismico della spinta	42,8158	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	13,4426	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	945,7222	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2368,5710	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2368,5710	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	945,7222	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,96	[m]		
Risultante in fondazione	2550,3959	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,77	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3189,6792	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	37198,6327	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,96	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,59524	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00000	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,59$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.90$	$N'_q = 33.54$	$N'_\gamma = 33.24$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.43
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.71


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	600 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,60	5,4266	13,7333	18,9168
3	1,20	11,7327	30,2703	35,7557
4	1,80	18,9185	57,8372	55,0038
5	2,40	26,9838	97,9046	76,6583
6	3,00	35,9288	151,9429	100,7190
7	3,60	45,7533	221,4224	127,1860
8	4,20	56,4574	307,8134	156,0593
9	4,80	68,0412	412,5863	187,3389
10	5,40	80,5045	537,2113	221,0247
11	6,00	93,8474	683,1588	257,1168
12	6,60	108,0700	851,8992	295,6151
13	7,20	123,1721	1044,9027	336,5198
14	7,80	139,1538	1263,8174	380,7286
15	8,40	156,0151	1511,0850	429,3591
16	9,00	173,7560	1789,0888	481,1941
17	9,60	192,3765	2099,4964	535,5108
18	10,20	211,8766	2443,7991	592,2600
19	10,80	232,2564	2823,4815	651,4372
20	11,40	253,5157	3240,0259	713,0390
21	12,00	275,6545	3694,8511	776,6775

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,7799	55,4730
3	0,20	11,0697	110,1980
4	0,30	24,7945	164,1750
5	0,40	43,8797	217,4041
6	0,50	68,2504	269,8853
7	0,60	97,8319	321,6185
8	0,70	132,5492	372,6037
9	0,80	172,3277	422,8410
10	0,90	217,0925	472,3303
11	1,00	266,7688	521,0717



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	601 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-42,6272	-152,4857
3	1,09	-160,5897	-274,0928
4	1,64	-337,7486	-371,1246
5	2,18	-561,7997	-445,8588
6	2,73	-820,5682	-498,2952
7	3,28	-1101,8798	-528,4339
8	3,82	-1393,5599	-536,2749
9	4,37	-1683,4339	-521,8182
10	4,91	-1959,3272	-485,0638
11	5,46	-2209,0654	-426,0117


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	602 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	-144,82	21,45	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	73,55	-186,13	13,55	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	375,77	-969,50	32,03	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	371,08	-1134,45	19,61	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	357,81	-1298,22	13,26	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	361,10	-1527,10	10,05	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	348,96	-1688,77	7,63	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	339,00	-1848,27	6,00	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	331,07	-2007,54	4,87	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	324,71	-2166,80	4,03	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	319,54	-2326,08	3,40	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	315,29	-2485,38	2,92	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	311,76	-2644,70	2,53	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	308,74	-2804,04	2,22	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	305,95	-2963,30	1,96	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	303,25	-3122,47	1,75	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	322,64	-3521,17	1,68	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	320,13	-3692,41	1,51	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	360,74	-4385,38	1,55	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	358,44	-4580,94	1,41	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	398,28	-5338,54	1,44	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	603 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	617,66	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	155,11	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	69,25	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	39,13	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	25,16	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	17,55	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	12,95	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	9,96	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,91	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,44	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	40,18	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	10,66	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	5,07	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	3,05	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,26	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,68	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	2,33	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,26	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,94	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,66	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	604 di 652

Incremento sismico della spinta	26,0962	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-13,4426	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	929,9172	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2325,7823	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2325,7823	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	929,9172	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,95	[m]		
Risultante in fondazione	2504,7972	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,79	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3139,8159	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	37152,8650	[kN]		
<u>Tensioni sul terreno</u>				
Lunghezza fondazione reagente	7,95	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,58523	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,00000	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 65.55$	$N_q = 53.44$	$N_\gamma = 87.11$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,59$	$i_q = 0,60$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,04$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 41.91$	$N'_q = 33.55$	$N'_\gamma = 33.24$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.43
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.97


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	605 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,60	5,4266	13,6603	18,6663
3	1,20	11,7327	29,9612	35,2125
4	1,80	18,9185	57,1039	54,1261
5	2,40	26,9838	96,5339	75,4042
6	3,00	35,9288	149,6963	99,0467
7	3,60	45,7533	218,0365	125,0537
8	4,20	56,4574	302,9997	153,4252
9	4,80	68,0412	406,0310	184,1610
10	5,40	80,5045	528,5758	217,2614
11	6,00	93,8474	672,0793	252,7261
12	6,60	108,0700	837,9866	290,5553
13	7,20	123,1721	1027,7430	330,7490
14	7,80	139,1538	1242,9684	374,1893
15	8,40	156,0151	1486,0623	421,9742
16	9,00	173,7560	1759,3669	472,9077
17	9,60	192,3765	2064,5215	526,2799
18	10,20	211,8766	2402,9917	582,0423
19	10,80	232,2564	2776,2368	640,1904
20	11,40	253,5157	3185,7139	700,7210
21	12,00	275,6545	3632,8175	763,2529

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,7300	54,4771
3	0,20	10,8709	108,2178
4	0,30	24,3490	161,2223
5	0,40	43,0908	213,4905
6	0,50	67,0226	265,0224
7	0,60	96,0707	315,8180
8	0,70	130,1616	365,8773
9	0,80	169,2217	415,2003
10	0,90	213,1772	463,7871
11	1,00	261,9545	511,6375



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	606 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-42,7445	-153,0034
3	1,09	-161,2191	-275,5085
4	1,64	-339,4752	-373,7859
5	2,18	-565,3985	-450,1133
6	2,73	-827,0041	-504,4907
7	3,28	-1112,3074	-536,9179
8	3,82	-1409,3235	-547,3951
9	4,37	-1706,0679	-535,9222
10	4,91	-1990,5557	-502,4993
11	5,46	-2250,8022	-447,1262

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M_u momento ultimo espresso in [kNm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsdl}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	-144,82	21,45	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	73,97	-186,20	13,63	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	379,74	-969,72	32,37	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	375,97	-1134,85	19,87	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	363,05	-1298,79	13,45	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	366,75	-1528,06	10,21	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	354,61	-1689,90	7,75	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	344,62	-1849,55	6,10	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	336,66	-2008,97	4,95	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	330,25	-2168,38	4,10	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	325,05	-2327,80	3,46	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	320,76	-2487,24	2,97	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	317,20	-2646,71	2,58	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	314,16	-2806,18	2,26	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	311,34	-2965,58	2,00	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	308,62	-3124,88	1,78	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	328,36	-3523,82	1,71	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	325,81	-3695,20	1,54	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	367,14	-4388,51	1,58	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	364,81	-4584,24	1,44	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	405,36	-5342,19	1,47	4461,44	5564,81	4461,44


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	608 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	628,95	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	157,95	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	70,52	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	39,85	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	25,62	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	17,87	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	13,19	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	10,15	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	8,05	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,55	5364,23	5364,23	6519,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	40,07	541,93	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	10,62	541,93	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	5,04	597,05	5364,23	597,05
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	3,03	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	2,24	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,67	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	2,31	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	2,23	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,91	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,63	4776,37	5364,23	4776,37

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	609 di 652

Incremento sismico della spinta	26,0962	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	-5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-13,4426	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	929,9172	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2325,7823	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	5167,1822	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	11329,1866	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2325,7823	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	929,9172	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,95	[m]		
Risultante in fondazione	2504,7972	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,79	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3139,8159	[kNm]		
<u>COEFFICIENTI DI SICUREZZA</u>				
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.19			

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	913,3778	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	863,4138	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	297,9523	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	42,8158	[kN]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,12	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	54,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
Inerzia del muro	10,4494	[kN]		
Inerzia verticale del muro	5,2247	[kN]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	26,8853	[kN]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	13,4426	[kN]		
<u>Risultanti carichi esterni</u>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<u>Risultanti</u>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	945,7222	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2368,5710	[kN]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	5170,8592	[kNm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	11454,1313	[kNm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2368,5710	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	945,7222	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	1,35	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	7,96	[m]		
Risultante in fondazione	2550,3959	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	21,77	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3189,6792	[kNm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.22
--	------



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	611 di 652


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	612 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,98

Raggio del cerchio R[m]= 22,49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -10,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21,04

Larghezza della striscia dx[m]= 1,26

Coefficiente di sicurezza C= 2.45

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	59,2474	65.23	53,7970	0,0294	29.26	0,000	0,000
2	119,1202	58.52	101,5882	0,0236	29.26	0,000	0,000
3	165,6125	52.81	131,9348	0,0204	29.26	0,000	0,000
4	203,7418	47.79	150,8978	0,0183	29.26	0,000	0,000
5	235,9074	43.21	161,5237	0,0169	29.26	0,000	0,000
6	263,4471	38.96	165,6527	0,0158	29.26	0,000	0,000
7	287,1989	34.95	164,5397	0,0150	29.26	0,000	0,000
8	307,7276	31.13	159,1105	0,0144	29.26	0,000	0,000
9	325,4328	27.46	150,0891	0,0139	29.26	0,000	0,000
10	340,6072	23.91	138,0667	0,0135	29.26	0,000	0,000
11	353,4699	20.46	123,5434	0,0131	29.26	0,000	0,000
12	368,6356	17.08	108,2614	0,0129	34.14	0,033	0,000
13	358,2680	13.76	85,2140	0,0127	38.66	0,064	0,000
14	366,5604	10.49	66,7214	0,0125	38.66	0,064	0,000
15	372,5877	7.25	47,0176	0,0124	38.66	0,064	0,000
16	377,6678	4.03	26,5746	0,0123	38.66	0,064	0,000
17	421,8925	0.83	6,1337	0,0123	38.66	0,064	0,000
18	83,2539	-2.37	-3,4374	0,0123	38.66	0,064	0,000
19	65,6916	-5.57	-6,3796	0,0124	38.66	0,064	0,000
20	60,7224	-8.80	-9,2870	0,0125	38.66	0,064	0,000
21	53,4708	-12.05	-11,1631	0,0126	38.66	0,064	0,000
22	43,8636	-15.34	-11,6064	0,0128	38.66	0,064	0,000
23	32,9748	-18.69	-10,5663	0,0130	29.82	0,004	0,000
24	21,2427	-22.10	-7,9930	0,0133	29.26	0,000	0,000
25	7,2960	-25.60	-3,1527	0,0136	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 5295,6406$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 1777,0808$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 3538,9599$ [kN]

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI**

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	613 di 652

 $\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.35$


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	614 di 652

Stabilità globale muro + terreno
Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [N/mmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 7,98

Raggio del cerchio R[m]= 22,49

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -10,34

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 21,04

Larghezza della striscia dx[m]= 1,26

Coefficiente di sicurezza C= 2.45

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	59,2474	65.23	53,7970	0,0294	29.26	0,000	0,000
2	119,1202	58.52	101,5882	0,0236	29.26	0,000	0,000
3	165,6125	52.81	131,9348	0,0204	29.26	0,000	0,000
4	203,7418	47.79	150,8978	0,0183	29.26	0,000	0,000
5	235,9074	43.21	161,5237	0,0169	29.26	0,000	0,000
6	263,4471	38.96	165,6527	0,0158	29.26	0,000	0,000
7	287,1989	34.95	164,5397	0,0150	29.26	0,000	0,000
8	307,7276	31.13	159,1105	0,0144	29.26	0,000	0,000
9	325,4328	27.46	150,0891	0,0139	29.26	0,000	0,000
10	340,6072	23.91	138,0667	0,0135	29.26	0,000	0,000
11	353,4699	20.46	123,5434	0,0131	29.26	0,000	0,000
12	368,6356	17.08	108,2614	0,0129	34.14	0,033	0,000
13	358,2680	13.76	85,2140	0,0127	38.66	0,064	0,000
14	366,5604	10.49	66,7214	0,0125	38.66	0,064	0,000
15	372,5877	7.25	47,0176	0,0124	38.66	0,064	0,000
16	377,6678	4.03	26,5746	0,0123	38.66	0,064	0,000
17	421,8925	0.83	6,1337	0,0123	38.66	0,064	0,000
18	83,2539	-2.37	-3,4374	0,0123	38.66	0,064	0,000
19	65,6916	-5.57	-6,3796	0,0124	38.66	0,064	0,000
20	60,7224	-8.80	-9,2870	0,0125	38.66	0,064	0,000
21	53,4708	-12.05	-11,1631	0,0126	38.66	0,064	0,000
22	43,8636	-15.34	-11,6064	0,0128	38.66	0,064	0,000
23	32,9748	-18.69	-10,5663	0,0130	29.82	0,004	0,000
24	21,2427	-22.10	-7,9930	0,0133	29.26	0,000	0,000
25	7,2960	-25.60	-3,1527	0,0136	29.26	0,000	0,000

 $\Sigma W_i = 5295,6406$ [kN]

 $\Sigma W_i \sin\alpha_i = 1777,0808$ [kN]

 $\Sigma W_i \tan\phi_i = 3538,9599$ [kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	615 di 652

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 5.35$$

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]		
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]		
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	4,50	[kN]		
-------------------	------	------	--	--

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	708,3480	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2341,5949	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2341,5949	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	708,3480	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,84	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2446,3899	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,83	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1958,9284	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	157156,6081	[kN]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,47644	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10904	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.66$	$N'_q = 97.68$	$N'_\gamma = 138.62$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.36
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	67.12


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	616 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,60	5,4266	13,2045	17,0539
3	1,20	11,7327	27,9148	31,4298
4	1,80	18,9185	51,9975	47,6164
5	2,40	26,9838	86,5644	65,6110
6	3,00	35,9288	132,7268	85,4137
7	3,60	45,7533	191,5961	107,0243
8	4,20	56,4574	264,2836	130,4429
9	4,80	68,0412	351,9007	155,6696
10	5,40	80,5045	455,5587	182,7043
11	6,00	93,8474	576,3691	211,5470
12	6,60	108,0700	715,4432	242,1976
13	7,20	123,1721	873,8923	274,6563
14	7,80	139,1538	1052,8279	308,9230
15	8,40	156,0151	1253,3681	345,0834
16	9,00	173,7560	1476,9129	384,0591
17	9,60	192,3765	1725,3875	426,2381
18	10,20	211,8766	2000,4470	470,6215
19	10,80	232,2564	2303,2857	516,8294
20	11,40	253,5157	2635,0238	564,8587
21	12,00	275,6545	2996,7337	614,4170

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,1907	43,7370
3	0,20	8,7321	87,0146
4	0,30	19,5783	129,8329
5	0,40	34,6834	172,1920
6	0,50	54,0014	214,0917
7	0,60	77,4864	255,5320
8	0,70	105,0925	296,5131
9	0,80	136,7737	337,0348
10	0,90	172,4841	377,0973
11	1,00	212,1778	416,7004



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	617 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-26,7375	-95,6575
3	1,09	-100,0985	-168,9794
4	1,64	-208,6413	-226,3309
5	2,18	-344,7597	-269,9894
6	2,73	-500,9776	-299,9549
7	3,28	-669,8184	-316,2274
8	3,82	-843,8058	-318,8069
9	4,37	-1015,4634	-307,6934
10	4,91	-1177,3148	-282,8869
11	5,46	-1321,8837	-244,3874


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	618 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,467	0,017	18,896	-4,484
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	0,699	0,054	28,715	-7,303
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	0,701	0,086	10,825	-9,029
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	1,049	0,115	17,570	-13,696
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	1,439	0,141	25,944	-18,983
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	1,664	0,165	34,942	-22,008
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	2,066	0,188	45,819	-27,545
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	2,484	0,211	57,879	-33,343
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	2,915	0,232	71,061	-39,361
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	3,358	0,253	85,321	-45,571
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	3,811	0,274	100,627	-51,954
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	4,273	0,294	116,954	-58,497
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	4,745	0,314	134,283	-65,188
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	5,226	0,334	152,599	-72,021
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	5,714	0,353	171,892	-78,990
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	6,212	0,374	192,190	-86,105
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	6,566	0,395	199,133	-91,452
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	7,075	0,417	220,133	-98,757
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	7,279	0,438	213,469	-102,212
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	7,784	0,459	233,774	-109,508
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	7,994	0,479	228,130	-112,995

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	619 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,008	0,035	0,512	-0,100
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,030	0,070	2,039	-0,399
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,067	0,104	4,572	-0,896
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,119	0,138	8,099	-1,587
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,186	0,171	12,610	-2,470
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,266	0,205	18,094	-3,544
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,361	0,237	24,540	-4,807
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,470	0,270	31,938	-6,256
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,593	0,302	40,277	-7,890
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,729	0,333	49,545	-9,706

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,101	-0,077	-1,355	6,293
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,378	-0,135	-5,072	23,561
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,788	-0,181	-10,573	49,109
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	1,302	-0,216	-17,471	81,148
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	1,838	-0,240	-24,788	109,108
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	2,458	-0,253	-33,142	145,879
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	2,543	-0,255	-35,208	105,973
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	2,902	-0,246	-40,414	109,361
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	3,365	-0,226	-46,856	126,791
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	3,825	-0,196	-53,196	147,599

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 25

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	620 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,72	10,18	-34,52	-6,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,60	12,72	10,18	-47,17	-13,20	0,0000	0,00	0,000
3	1,20	66,16	10,18	-85,70	-27,91	0,0000	0,00	0,000
4	1,80	66,16	10,18	-106,05	-52,00	0,0000	0,00	0,000
5	2,40	66,16	10,18	-128,27	-86,56	0,0000	0,00	0,000
6	3,00	66,16	25,45	-155,14	-132,73	0,0000	0,00	0,000
7	3,60	66,16	25,45	-181,43	-191,60	0,0133	94,89	0,022
8	4,20	66,16	25,45	-209,60	-264,28	0,0187	94,89	0,030
9	4,80	66,16	25,45	-239,64	-351,90	0,0260	94,89	0,042
10	5,40	66,16	25,45	-271,56	-455,56	0,0336	94,89	0,054
11	6,00	66,16	25,45	-305,36	-576,37	0,0416	94,89	0,067
12	6,60	66,16	25,45	-341,03	-715,44	0,0499	94,89	0,081
13	7,20	66,16	25,45	-378,58	-873,89	0,0587	94,89	0,095
14	7,80	66,16	25,45	-418,01	-1052,83	0,0679	94,89	0,110
15	8,40	66,16	25,45	-459,32	-1253,37	0,0775	94,89	0,125
16	9,00	66,16	25,45	-502,50	-1476,91	0,0876	94,89	0,141
17	9,60	71,25	25,45	-555,11	-1725,39	0,0914	91,68	0,142
18	10,20	71,25	25,45	-602,42	-2000,45	0,1017	91,68	0,159
19	10,80	81,43	25,45	-668,18	-2303,29	0,0990	86,47	0,146
20	11,40	81,43	25,45	-719,99	-2635,02	0,1090	86,47	0,160
21	12,00	91,61	25,45	-791,74	-2996,73	0,1067	82,42	0,150

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	55,98	30,54	-696,98	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	55,98	30,54	663,48	2,19	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	55,98	30,54	663,48	8,73	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	55,98	30,54	663,48	19,58	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	55,98	30,54	663,48	34,68	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	55,98	30,54	663,48	54,00	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	55,98	30,54	663,48	77,49	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	55,98	30,54	663,48	105,09	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	55,98	30,54	663,48	136,77	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	55,98	30,54	663,48	172,48	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	55,98	30,54	663,48	212,18	0,0000	0,00	0,000
12	1,20	66,16	35,63	-716,92	-1321,88	0,0615	94,89	0,099
13	1,75	68,71	35,63	-721,33	-1177,31	0,0505	93,23	0,080
14	2,29	68,71	35,63	-721,33	-1015,46	0,0402	93,23	0,064
15	2,84	58,53	35,63	-703,66	-843,81	0,0342	100,75	0,059
16	3,38	33,08	35,63	-659,41	-669,82	0,0425	139,78	0,101
17	3,93	33,08	35,63	-659,41	-500,98	0,0000	0,00	0,000
18	4,48	30,54	35,63	-654,98	-344,76	0,0000	0,00	0,000
19	5,02	30,54	35,63	-654,98	-208,64	0,0000	0,00	0,000
20	5,57	30,54	35,63	-654,98	-100,10	0,0000	0,00	0,000
21	6,11	30,54	35,63	-654,98	-26,74	0,0000	0,00	0,000
22	6,66	30,54	30,54	-652,80	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]


RIASSETTO NODO DI BARI
TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	621 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	7,00	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	710,8470	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2341,5949	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2341,5949	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	710,8470	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,85	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2447,1146	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,89	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1995,1639	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	155994,2785	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,47984	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10564	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.49$	$N'_q = 97.52$	$N'_\gamma = 138.18$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	66.62


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	622 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	9,2490	6,9990
2	0,60	5,4266	17,2029	19,5529
3	1,20	11,7327	33,4126	33,9288
4	1,80	18,9185	58,9947	50,1154
5	2,40	26,9838	95,0610	68,1100
6	3,00	35,9288	142,7228	87,9127
7	3,60	45,7533	203,0915	109,5233
8	4,20	56,4574	277,2784	132,9419
9	4,80	68,0412	366,3949	158,1686
10	5,40	80,5045	471,5523	185,2033
11	6,00	93,8474	593,8621	214,0460
12	6,60	108,0700	734,4356	244,6966
13	7,20	123,1721	894,3841	277,1553
14	7,80	139,1538	1074,8191	311,4220
15	8,40	156,0151	1276,8587	347,5824
16	9,00	173,7560	1501,9029	386,5581
17	9,60	192,3765	1751,8769	428,7371
18	10,20	211,8766	2028,4358	473,1205
19	10,80	232,2564	2332,7739	519,3284
20	11,40	253,5157	2666,0114	567,3577
21	12,00	275,6545	3029,2207	616,9160

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,2075	44,0725
3	0,20	8,7989	87,6772
4	0,30	19,7274	130,8141
5	0,40	34,9461	173,4832
6	0,50	54,4084	215,6845
7	0,60	78,0674	257,4179
8	0,70	105,8764	298,6836
9	0,80	137,7886	339,4814
10	0,90	173,7571	379,8114
11	1,00	213,7352	419,6736



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	623 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-27,2210	-97,3862
3	1,09	-101,9401	-172,1835
4	1,64	-212,5775	-230,7571
5	2,18	-351,3887	-275,3844
6	2,73	-510,7590	-306,0654
7	3,28	-683,0739	-322,8002
8	3,82	-860,7186	-325,5886
9	4,37	-1036,0784	-314,4308
10	4,91	-1201,5388	-289,3267
11	5,46	-1349,4850	-250,2763


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	624 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
 H altezza della sezione espressa in [cm]
 A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
 A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mm²]
 τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mm²]
 σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mm²]
 σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mm²]

Nr.	Y	B, H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,639	0,027	25,892	-6,144
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	0,908	0,062	38,003	-9,421
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	0,834	0,093	13,092	-10,722
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	1,185	0,121	20,082	-15,454
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	1,575	0,146	28,645	-20,766
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	1,785	0,170	37,738	-23,596
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	2,186	0,193	48,734	-29,132
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	2,602	0,215	60,893	-34,920
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	3,031	0,236	74,158	-40,923
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	3,472	0,257	88,489	-47,115
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	3,923	0,277	103,855	-53,478
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	4,384	0,297	120,235	-59,999
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	4,854	0,317	137,610	-66,669
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	5,332	0,336	155,966	-73,480
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	5,819	0,356	175,294	-80,426
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	6,315	0,376	195,624	-87,520
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	6,664	0,398	202,359	-92,815
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	7,171	0,419	223,383	-100,100
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	7,370	0,440	216,349	-103,483
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	7,874	0,461	236,671	-110,760
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	8,079	0,481	230,733	-114,186

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	625 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,008	0,035	0,515	-0,101
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,030	0,070	2,055	-0,402
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,068	0,105	4,607	-0,902
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,120	0,139	8,160	-1,599
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,187	0,173	12,705	-2,489
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,268	0,206	18,229	-3,571
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,364	0,239	24,723	-4,843
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,474	0,272	32,175	-6,303
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,597	0,304	40,574	-7,948
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,735	0,336	49,909	-9,777

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,103	-0,078	-1,379	6,407
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,385	-0,138	-5,166	23,994
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,803	-0,185	-10,772	50,036
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	1,327	-0,220	-17,807	82,709
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	1,874	-0,245	-25,272	111,238
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	2,507	-0,258	-33,798	148,766
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	2,594	-0,261	-35,914	108,097
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	2,961	-0,252	-41,235	111,581
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	3,434	-0,232	-47,820	129,400
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	3,905	-0,200	-54,306	150,681

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	626 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,72	10,18	-34,52	-9,25	0,0000	0,00	0,000
2	0,60	12,72	10,18	-47,17	-17,20	0,0000	0,00	0,000
3	1,20	66,16	10,18	-85,70	-33,41	0,0000	0,00	0,000
4	1,80	66,16	10,18	-106,05	-58,99	0,0000	0,00	0,000
5	2,40	66,16	10,18	-128,27	-95,06	0,0000	0,00	0,000
6	3,00	66,16	25,45	-155,14	-142,72	0,0000	0,00	0,000
7	3,60	66,16	25,45	-181,43	-203,09	0,0142	94,89	0,023
8	4,20	66,16	25,45	-209,60	-277,28	0,0206	94,89	0,033
9	4,80	66,16	25,45	-239,64	-366,39	0,0278	94,89	0,045
10	5,40	66,16	25,45	-271,56	-471,55	0,0354	94,89	0,057
11	6,00	66,16	25,45	-305,36	-593,86	0,0434	94,89	0,070
12	6,60	66,16	25,45	-341,03	-734,44	0,0517	94,89	0,083
13	7,20	66,16	25,45	-378,58	-894,38	0,0605	94,89	0,098
14	7,80	66,16	25,45	-418,01	-1074,82	0,0696	94,89	0,112
15	8,40	66,16	25,45	-459,32	-1276,86	0,0793	94,89	0,128
16	9,00	66,16	25,45	-502,50	-1501,90	0,0893	94,89	0,144
17	9,60	71,25	25,45	-555,11	-1751,88	0,0930	91,68	0,145
18	10,20	71,25	25,45	-602,42	-2028,44	0,1034	91,68	0,161
19	10,80	81,43	25,45	-668,18	-2332,77	0,1005	86,47	0,148
20	11,40	81,43	25,45	-719,99	-2666,01	0,1105	86,47	0,162
21	12,00	91,61	25,45	-791,74	-3029,22	0,1080	82,42	0,151

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	55,98	30,54	-696,98	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	55,98	30,54	663,48	2,21	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	55,98	30,54	663,48	8,80	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	55,98	30,54	663,48	19,73	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	55,98	30,54	663,48	34,95	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	55,98	30,54	663,48	54,41	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	55,98	30,54	663,48	78,07	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	55,98	30,54	663,48	105,88	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	55,98	30,54	663,48	137,79	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	55,98	30,54	663,48	173,76	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	55,98	30,54	663,48	213,74	0,0000	0,00	0,000
12	1,20	66,16	35,63	-716,92	-1349,48	0,0632	94,89	0,102
13	1,75	68,71	35,63	-721,33	-1201,54	0,0520	93,23	0,082
14	2,29	68,71	35,63	-721,33	-1036,08	0,0416	93,23	0,066
15	2,84	58,53	35,63	-703,66	-860,72	0,0356	100,75	0,061
16	3,38	33,08	35,63	-659,41	-683,07	0,0433	139,78	0,103
17	3,93	33,08	35,63	-659,41	-510,76	0,0000	0,00	0,000
18	4,48	30,54	35,63	-654,98	-351,39	0,0000	0,00	0,000
19	5,02	30,54	35,63	-654,98	-212,58	0,0000	0,00	0,000
20	5,57	30,54	35,63	-654,98	-101,94	0,0000	0,00	0,000
21	6,11	30,54	35,63	-654,98	-27,22	0,0000	0,00	0,000
22	6,66	30,54	30,54	-652,80	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	627 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	4,50	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	708,3480	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2341,5949	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2341,5949	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	708,3480	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,84	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2446,3899	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,83	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1958,9284	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	157156,6081	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,47644	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,10904	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,51$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.66$	$N'_q = 97.68$	$N'_\gamma = 138.62$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.36
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	67.12


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	628 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	6,7500	4,5000
2	0,60	5,4266	13,2045	17,0539
3	1,20	11,7327	27,9148	31,4298
4	1,80	18,9185	51,9975	47,6164
5	2,40	26,9838	86,5644	65,6110
6	3,00	35,9288	132,7268	85,4137
7	3,60	45,7533	191,5961	107,0243
8	4,20	56,4574	264,2836	130,4429
9	4,80	68,0412	351,9007	155,6696
10	5,40	80,5045	455,5587	182,7043
11	6,00	93,8474	576,3691	211,5470
12	6,60	108,0700	715,4432	242,1976
13	7,20	123,1721	873,8923	274,6563
14	7,80	139,1538	1052,8279	308,9230
15	8,40	156,0151	1253,3681	345,0834
16	9,00	173,7560	1476,9129	384,0591
17	9,60	192,3765	1725,3875	426,2381
18	10,20	211,8766	2000,4470	470,6215
19	10,80	232,2564	2303,2857	516,8294
20	11,40	253,5157	2635,0238	564,8587
21	12,00	275,6545	2996,7337	614,4170

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,1907	43,7370
3	0,20	8,7321	87,0146
4	0,30	19,5783	129,8329
5	0,40	34,6834	172,1920
6	0,50	54,0014	214,0917
7	0,60	77,4864	255,5320
8	0,70	105,0925	296,5131
9	0,80	136,7737	337,0348
10	0,90	172,4841	377,0973
11	1,00	212,1778	416,7004



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	629 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-26,7375	-95,6575
3	1,09	-100,0985	-168,9794
4	1,64	-208,6413	-226,3309
5	2,18	-344,7597	-269,9894
6	2,73	-500,9776	-299,9549
7	3,28	-669,8184	-316,2274
8	3,82	-843,8058	-318,8069
9	4,37	-1015,4634	-307,6934
10	4,91	-1177,3148	-282,8869
11	5,46	-1321,8837	-244,3874

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	630 di 652

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,467	0,017	18,896	-4,484
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	0,699	0,054	28,715	-7,303
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	0,701	0,086	10,825	-9,029
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	1,049	0,115	17,570	-13,696
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	1,439	0,141	25,944	-18,983
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	1,664	0,165	34,942	-22,008
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	2,066	0,188	45,819	-27,545
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	2,484	0,211	57,879	-33,343
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	2,915	0,232	71,061	-39,361
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	3,358	0,253	85,321	-45,571
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	3,811	0,274	100,627	-51,954
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	4,273	0,294	116,954	-58,497
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	4,745	0,314	134,283	-65,188
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	5,226	0,334	152,599	-72,021
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	5,714	0,353	171,892	-78,990
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	6,212	0,374	192,190	-86,105
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	6,566	0,395	199,133	-91,452
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	7,075	0,417	220,133	-98,757
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	7,279	0,438	213,469	-102,212
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	7,784	0,459	233,774	-109,508
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	7,994	0,479	228,130	-112,995

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,008	0,035	0,512	-0,100
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,030	0,070	2,039	-0,399
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,067	0,104	4,572	-0,896
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,119	0,138	8,099	-1,587
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,186	0,171	12,610	-2,470
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,266	0,205	18,094	-3,544
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,361	0,237	24,540	-4,807
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,470	0,270	31,938	-6,256
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,593	0,302	40,277	-7,890
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,729	0,333	49,545	-9,706

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,101	-0,077	-1,355	6,293
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,378	-0,135	-5,072	23,561
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,788	-0,181	-10,573	49,109
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	1,302	-0,216	-17,471	81,148
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	1,838	-0,240	-24,788	109,108
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	2,458	-0,253	-33,142	145,879
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	2,543	-0,255	-35,208	105,973
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	2,902	-0,246	-40,414	109,361
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	3,365	-0,226	-46,856	126,791
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	3,825	-0,196	-53,196	147,599

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	632 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,72	10,18	-34,52	-6,75	0,0000	0,00	0,000
2	0,60	12,72	10,18	-47,17	-13,20	0,0000	0,00	0,000
3	1,20	66,16	10,18	-85,70	-27,91	0,0000	0,00	0,000
4	1,80	66,16	10,18	-106,05	-52,00	0,0000	0,00	0,000
5	2,40	66,16	10,18	-128,27	-86,56	0,0000	0,00	0,000
6	3,00	66,16	25,45	-155,14	-132,73	0,0000	0,00	0,000
7	3,60	66,16	25,45	-181,43	-191,60	0,0133	94,89	0,022
8	4,20	66,16	25,45	-209,60	-264,28	0,0187	94,89	0,030
9	4,80	66,16	25,45	-239,64	-351,90	0,0260	94,89	0,042
10	5,40	66,16	25,45	-271,56	-455,56	0,0336	94,89	0,054
11	6,00	66,16	25,45	-305,36	-576,37	0,0416	94,89	0,067
12	6,60	66,16	25,45	-341,03	-715,44	0,0499	94,89	0,081
13	7,20	66,16	25,45	-378,58	-873,89	0,0587	94,89	0,095
14	7,80	66,16	25,45	-418,01	-1052,83	0,0679	94,89	0,110
15	8,40	66,16	25,45	-459,32	-1253,37	0,0775	94,89	0,125
16	9,00	66,16	25,45	-502,50	-1476,91	0,0876	94,89	0,141
17	9,60	71,25	25,45	-555,11	-1725,39	0,0914	91,68	0,142
18	10,20	71,25	25,45	-602,42	-2000,45	0,1017	91,68	0,159
19	10,80	81,43	25,45	-668,18	-2303,29	0,0990	86,47	0,146
20	11,40	81,43	25,45	-719,99	-2635,02	0,1090	86,47	0,160
21	12,00	91,61	25,45	-791,74	-2996,73	0,1067	82,42	0,150

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	55,98	30,54	-696,98	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	55,98	30,54	663,48	2,19	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	55,98	30,54	663,48	8,73	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	55,98	30,54	663,48	19,58	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	55,98	30,54	663,48	34,68	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	55,98	30,54	663,48	54,00	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	55,98	30,54	663,48	77,49	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	55,98	30,54	663,48	105,09	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	55,98	30,54	663,48	136,77	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	55,98	30,54	663,48	172,48	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	55,98	30,54	663,48	212,18	0,0000	0,00	0,000
12	1,20	66,16	35,63	-716,92	-1321,88	0,0615	94,89	0,099
13	1,75	68,71	35,63	-721,33	-1177,31	0,0505	93,23	0,080
14	2,29	68,71	35,63	-721,33	-1015,46	0,0402	93,23	0,064
15	2,84	58,53	35,63	-703,66	-843,81	0,0342	100,75	0,059
16	3,38	33,08	35,63	-659,41	-669,82	0,0425	139,78	0,101
17	3,93	33,08	35,63	-659,41	-500,98	0,0000	0,00	0,000
18	4,48	30,54	35,63	-654,98	-344,76	0,0000	0,00	0,000
19	5,02	30,54	35,63	-654,98	-208,64	0,0000	0,00	0,000
20	5,57	30,54	35,63	-654,98	-100,10	0,0000	0,00	0,000
21	6,11	30,54	35,63	-654,98	-26,74	0,0000	0,00	0,000
22	6,66	30,54	30,54	-652,80	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	633 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	12,83	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	716,6780	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2341,5949	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2341,5949	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	716,6780	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,89	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2448,8148	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,02	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2079,7134	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	153297,6363	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,48777	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09771	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,50$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.10$	$N'_q = 97.14$	$N'_\gamma = 137.16$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.33
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	65.47



RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	634 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	15,0800	12,8300
2	0,60	5,4266	26,5325	25,3839
3	1,20	11,7327	46,2408	39,7598
4	1,80	18,9185	75,3215	55,9464
5	2,40	26,9838	114,8864	73,9410
6	3,00	35,9288	166,0468	93,7437
7	3,60	45,7533	229,9141	115,3543
8	4,20	56,4574	307,5996	138,7729
9	4,80	68,0412	400,2147	163,9996
10	5,40	80,5045	508,8707	191,0343
11	6,00	93,8474	634,6791	219,8770
12	6,60	108,0700	778,7512	250,5276
13	7,20	123,1721	942,1983	282,9863
14	7,80	139,1538	1126,1319	317,2530
15	8,40	156,0151	1331,6701	353,4134
16	9,00	173,7560	1560,2129	392,3891
17	9,60	192,3765	1813,6855	434,5681
18	10,20	211,8766	2093,7430	478,9515
19	10,80	232,2564	2401,5797	525,1594
20	11,40	253,5157	2738,3158	573,1887
21	12,00	275,6545	3105,0237	622,7470

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,2468	44,8555
3	0,20	8,9548	89,2233
4	0,30	20,0752	133,1035
5	0,40	35,5593	176,4961
6	0,50	55,3582	219,4010
7	0,60	79,4232	261,8183
8	0,70	107,7056	303,7480
9	0,80	140,1566	345,1900
10	0,90	176,7274	386,1444
11	1,00	217,3692	426,6111

**RIASSETTO NODO DI BARI****TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE****VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI****VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA**
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	635 di 652

Sollecitazioni fondazione di monteCombinazione n° 28

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-28,3490	-101,4197
3	1,09	-106,2373	-179,6597
4	1,64	-221,7620	-241,0849
5	2,18	-366,8561	-287,9728
6	2,73	-533,5824	-320,3233
7	3,28	-714,0035	-338,1367
8	3,82	-900,1819	-341,4127
9	4,37	-1084,1803	-330,1514
10	4,91	-1258,0614	-304,3529
11	5,46	-1413,8879	-264,0170

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	1,042	0,049	42,215	-10,017
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	1,394	0,081	59,679	-14,360
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	1,144	0,109	18,381	-14,669
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	1,502	0,135	25,946	-19,556
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	1,892	0,158	34,947	-24,926
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	2,067	0,181	44,263	-27,301
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	2,466	0,203	55,539	-32,835
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	2,878	0,224	67,929	-38,601
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	3,303	0,245	81,387	-44,570
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	3,739	0,265	95,882	-50,719
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	4,186	0,285	111,389	-57,035
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	4,641	0,304	127,890	-63,506
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	5,106	0,324	145,372	-70,124
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	5,580	0,343	163,822	-76,883
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	6,062	0,362	183,233	-83,778
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	6,554	0,382	203,637	-90,822
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	6,894	0,403	209,887	-95,997
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	7,397	0,424	230,966	-103,233
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	7,582	0,445	223,070	-106,450
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	8,082	0,465	243,431	-113,681
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	8,276	0,486	236,808	-116,964

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,008	0,036	0,525	-0,103
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,031	0,071	2,091	-0,410
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,069	0,107	4,688	-0,918
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,122	0,141	8,303	-1,627
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,190	0,176	12,927	-2,532
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,273	0,210	18,546	-3,633
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,370	0,243	25,150	-4,927
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,482	0,276	32,728	-6,411
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,607	0,309	41,267	-8,084
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,747	0,341	50,758	-9,943

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,107	-0,081	-1,437	6,673
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,401	-0,144	-5,384	25,006
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,837	-0,193	-11,238	52,198
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	1,385	-0,230	-18,590	86,349
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	1,958	-0,256	-26,401	116,209
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	2,620	-0,271	-35,328	155,502
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	2,713	-0,273	-37,560	113,053
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	3,099	-0,264	-43,149	116,761
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	3,596	-0,244	-50,070	135,487
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	4,091	-0,211	-56,898	157,872

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	638 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,72	10,18	-34,52	-15,08	0,0000	0,00	0,000
2	0,60	12,72	10,18	-47,17	-26,53	0,0000	0,00	0,000
3	1,20	66,16	10,18	-85,70	-46,24	0,0000	0,00	0,000
4	1,80	66,16	10,18	-106,05	-75,32	0,0000	0,00	0,000
5	2,40	66,16	10,18	-128,27	-114,89	0,0000	0,00	0,000
6	3,00	66,16	25,45	-155,14	-166,05	0,0129	94,89	0,021
7	3,60	66,16	25,45	-181,43	-229,91	0,0181	94,89	0,029
8	4,20	66,16	25,45	-209,60	-307,60	0,0249	94,89	0,040
9	4,80	66,16	25,45	-239,64	-400,21	0,0321	94,89	0,052
10	5,40	66,16	25,45	-271,56	-508,87	0,0396	94,89	0,064
11	6,00	66,16	25,45	-305,36	-634,68	0,0475	94,89	0,077
12	6,60	66,16	25,45	-341,03	-778,75	0,0558	94,89	0,090
13	7,20	66,16	25,45	-378,58	-942,20	0,0646	94,89	0,104
14	7,80	66,16	25,45	-418,01	-1126,13	0,0738	94,89	0,119
15	8,40	66,16	25,45	-459,32	-1331,67	0,0834	94,89	0,134
16	9,00	66,16	25,45	-502,50	-1560,21	0,0935	94,89	0,151
17	9,60	71,25	25,45	-555,11	-1813,69	0,0969	91,68	0,151
18	10,20	71,25	25,45	-602,42	-2093,74	0,1072	91,68	0,167
19	10,80	81,43	25,45	-668,18	-2401,58	0,1039	86,47	0,153
20	11,40	81,43	25,45	-719,99	-2738,32	0,1139	86,47	0,167
21	12,00	91,61	25,45	-791,74	-3105,02	0,1111	82,42	0,156

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	55,98	30,54	-696,98	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	55,98	30,54	663,48	2,25	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	55,98	30,54	663,48	8,95	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	55,98	30,54	663,48	20,08	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	55,98	30,54	663,48	35,56	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	55,98	30,54	663,48	55,36	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	55,98	30,54	663,48	79,42	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	55,98	30,54	663,48	107,71	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	55,98	30,54	663,48	140,16	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	55,98	30,54	663,48	176,73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	55,98	30,54	663,48	217,37	0,0000	0,00	0,000
12	1,20	66,16	35,63	-716,92	-1413,89	0,0672	94,89	0,108
13	1,75	68,71	35,63	-721,33	-1258,06	0,0554	93,23	0,088
14	2,29	68,71	35,63	-721,33	-1084,18	0,0446	93,23	0,071
15	2,84	58,53	35,63	-703,66	-900,18	0,0387	100,75	0,066
16	3,38	33,08	35,63	-659,41	-714,00	0,0453	139,78	0,108
17	3,93	33,08	35,63	-659,41	-533,58	0,0000	0,00	0,000
18	4,48	30,54	35,63	-654,98	-366,86	0,0000	0,00	0,000
19	5,02	30,54	35,63	-654,98	-221,76	0,0000	0,00	0,000
20	5,57	30,54	35,63	-654,98	-106,24	0,0000	0,00	0,000
21	6,11	30,54	35,63	-654,98	-28,35	0,0000	0,00	0,000
22	6,66	30,54	30,54	-652,80	0,00	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	766,5385	[kN]
Componente orizzontale della spinta statica	703,8480	[kN]
Componente verticale della spinta statica	303,6104	[kN]

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	639 di 652

Punto d'applicazione della spinta	X = 6,66	[m]	Y = -8,05	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1467,5824	[kN]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 3,62	[m]	Y = -5,80	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	12,83	[kN]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	716,6780	[kN]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	2341,5949	[kN]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	2341,5949	[kN]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	716,6780	[kN]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,89	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Risultante in fondazione	2448,8148	[kN]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,02	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2079,7134	[kNm]		
Carico ultimo della fondazione	153297,6363	[kN]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	8,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,48777	[N/mm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,09771	[N/mm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 133.87$	$N_q = 134.87$	$N_\gamma = 271.75$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,50$
Fattori profondità	$d_c = 1,08$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione piano posa	$b_c = 1,00$	$b_q = 1,00$	$b_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione pendio	$g_c = 1,00$	$g_q = 1,00$	$g_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 100.10$	$N'_q = 97.14$	$N'_\gamma = 137.16$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.33
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	65.47


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	640 di 652

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kNm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kN

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kN

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,0000	15,0800	12,8300
2	0,60	5,4266	26,5325	25,3839
3	1,20	11,7327	46,2408	39,7598
4	1,80	18,9185	75,3215	55,9464
5	2,40	26,9838	114,8864	73,9410
6	3,00	35,9288	166,0468	93,7437
7	3,60	45,7533	229,9141	115,3543
8	4,20	56,4574	307,5996	138,7729
9	4,80	68,0412	400,2147	163,9996
10	5,40	80,5045	508,8707	191,0343
11	6,00	93,8474	634,6791	219,8770
12	6,60	108,0700	778,7512	250,5276
13	7,20	123,1721	942,1983	282,9863
14	7,80	139,1538	1126,1319	317,2530
15	8,40	156,0151	1331,6701	353,4134
16	9,00	173,7560	1560,2129	392,3891
17	9,60	192,3765	1813,6855	434,5681
18	10,20	211,8766	2093,7430	478,9515
19	10,80	232,2564	2401,5797	525,1594
20	11,40	253,5157	2738,3158	573,1887
21	12,00	275,6545	3105,0237	622,7470

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,10	2,2468	44,8555
3	0,20	8,9548	89,2233
4	0,30	20,0752	133,1035
5	0,40	35,5593	176,4961
6	0,50	55,3582	219,4010
7	0,60	79,4232	261,8183
8	0,70	107,7056	303,7480
9	0,80	140,1566	345,1900
10	0,90	176,7274	386,1444
11	1,00	217,3692	426,6111



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	641 di 652

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kNm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kN

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,0000	0,0000
2	0,55	-28,3490	-101,4197
3	1,09	-106,2373	-179,6597
4	1,64	-221,7620	-241,0849
5	2,18	-366,8561	-287,9728
6	2,73	-533,5824	-320,3233
7	3,28	-714,0035	-338,1367
8	3,82	-900,1819	-341,4127
9	4,37	-1084,1803	-330,1514
10	4,91	-1258,0614	-304,3529
11	5,46	-1413,8879	-264,0170

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	1,042	0,049	42,215	-10,017
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	1,394	0,081	59,679	-14,360
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	1,144	0,109	18,381	-14,669
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	1,502	0,135	25,946	-19,556
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	1,892	0,158	34,947	-24,926
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	2,067	0,181	44,263	-27,301
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	2,466	0,203	55,539	-32,835
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	2,878	0,224	67,929	-38,601
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	3,303	0,245	81,387	-44,570
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	3,739	0,265	95,882	-50,719
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	4,186	0,285	111,389	-57,035
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	4,641	0,304	127,890	-63,506
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	5,106	0,324	145,372	-70,124
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	5,580	0,343	163,822	-76,883
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	6,062	0,362	183,233	-83,778
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	6,554	0,382	203,637	-90,822
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	6,894	0,403	209,887	-95,997
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	7,397	0,424	230,966	-103,233
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	7,582	0,445	223,070	-106,450
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	8,082	0,465	243,431	-113,681
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	8,276	0,486	236,808	-116,964

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	643 di 652

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,008	0,036	0,525	-0,103
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,031	0,071	2,091	-0,410
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,069	0,107	4,688	-0,918
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,122	0,141	8,303	-1,627
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,190	0,176	12,927	-2,532
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,273	0,210	18,546	-3,633
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,370	0,243	25,150	-4,927
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,482	0,276	32,728	-6,411
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,607	0,309	41,267	-8,084
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,747	0,341	50,758	-9,943

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,107	-0,081	-1,437	6,673
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,401	-0,144	-5,384	25,006
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,837	-0,193	-11,238	52,198
5	2,18	100, 150	30,54	35,63	1,385	-0,230	-18,590	86,349
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	1,958	-0,256	-26,401	116,209
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	2,620	-0,271	-35,328	155,502
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	2,713	-0,273	-37,560	113,053
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	3,099	-0,264	-43,149	116,761
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	3,596	-0,244	-50,070	135,487
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	4,091	-0,211	-56,898	157,872

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kNm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	644 di 652

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	12,72	10,18	-34,52	-15,08	0,0000	0,00	0,000
2	0,60	12,72	10,18	-47,17	-26,53	0,0000	0,00	0,000
3	1,20	66,16	10,18	-85,70	-46,24	0,0000	0,00	0,000
4	1,80	66,16	10,18	-106,05	-75,32	0,0000	0,00	0,000
5	2,40	66,16	10,18	-128,27	-114,89	0,0000	0,00	0,000
6	3,00	66,16	25,45	-155,14	-166,05	0,0129	94,89	0,021
7	3,60	66,16	25,45	-181,43	-229,91	0,0181	94,89	0,029
8	4,20	66,16	25,45	-209,60	-307,60	0,0249	94,89	0,040
9	4,80	66,16	25,45	-239,64	-400,21	0,0321	94,89	0,052
10	5,40	66,16	25,45	-271,56	-508,87	0,0396	94,89	0,064
11	6,00	66,16	25,45	-305,36	-634,68	0,0475	94,89	0,077
12	6,60	66,16	25,45	-341,03	-778,75	0,0558	94,89	0,090
13	7,20	66,16	25,45	-378,58	-942,20	0,0646	94,89	0,104
14	7,80	66,16	25,45	-418,01	-1126,13	0,0738	94,89	0,119
15	8,40	66,16	25,45	-459,32	-1331,67	0,0834	94,89	0,134
16	9,00	66,16	25,45	-502,50	-1560,21	0,0935	94,89	0,151
17	9,60	71,25	25,45	-555,11	-1813,69	0,0969	91,68	0,151
18	10,20	71,25	25,45	-602,42	-2093,74	0,1072	91,68	0,167
19	10,80	81,43	25,45	-668,18	-2401,58	0,1039	86,47	0,153
20	11,40	81,43	25,45	-719,99	-2738,32	0,1139	86,47	0,167
21	12,00	91,61	25,45	-791,74	-3105,02	0,1111	82,42	0,156

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pr}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,34	55,98	30,54	-696,98	0,00	0,0000	0,00	0,000
2	-1,24	55,98	30,54	663,48	2,25	0,0000	0,00	0,000
3	-1,14	55,98	30,54	663,48	8,95	0,0000	0,00	0,000
4	-1,04	55,98	30,54	663,48	20,08	0,0000	0,00	0,000
5	-0,94	55,98	30,54	663,48	35,56	0,0000	0,00	0,000
6	-0,84	55,98	30,54	663,48	55,36	0,0000	0,00	0,000
7	-0,74	55,98	30,54	663,48	79,42	0,0000	0,00	0,000
8	-0,64	55,98	30,54	663,48	107,71	0,0000	0,00	0,000
9	-0,54	55,98	30,54	663,48	140,16	0,0000	0,00	0,000
10	-0,44	55,98	30,54	663,48	176,73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,34	55,98	30,54	663,48	217,37	0,0000	0,00	0,000
12	1,20	66,16	35,63	-716,92	-1413,89	0,0672	94,89	0,108
13	1,75	68,71	35,63	-721,33	-1258,06	0,0554	93,23	0,088
14	2,29	68,71	35,63	-721,33	-1084,18	0,0446	93,23	0,071
15	2,84	58,53	35,63	-703,66	-900,18	0,0387	100,75	0,066
16	3,38	33,08	35,63	-659,41	-714,00	0,0453	139,78	0,108
17	3,93	33,08	35,63	-659,41	-533,58	0,0000	0,00	0,000
18	4,48	30,54	35,63	-654,98	-366,86	0,0000	0,00	0,000
19	5,02	30,54	35,63	-654,98	-221,76	0,0000	0,00	0,000
20	5,57	30,54	35,63	-654,98	-106,24	0,0000	0,00	0,000
21	6,11	30,54	35,63	-654,98	-28,35	0,0000	0,00	0,000
22	6,66	30,54	30,54	-652,80	0,00	0,0000	0,00	0,000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kNm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kN]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	22,6200	0,0000	19,2450
2	0,60	5,4266	5,4266	3,8995	39,0240	13,0496	35,5651
3	1,20	11,7327	11,7327	16,3744	66,1076	27,9949	54,2537
4	1,80	18,9185	18,9185	38,5854	105,3143	44,8242	75,2963
5	2,40	26,9838	26,9838	71,6881	158,0816	63,5347	98,6893
6	3,00	35,9288	35,9288	116,8378	225,8461	84,1264	124,4327
7	3,60	45,7533	45,7533	175,1897	310,0446	106,5993	152,5266
8	4,20	56,4574	56,4574	247,8992	412,1141	130,9534	182,9708
9	4,80	68,0412	68,0412	336,1215	533,4912	157,1887	215,7655
10	5,40	80,5045	80,5045	441,0119	675,6128	185,3053	250,9106
11	6,00	93,8474	93,8474	563,7258	839,9156	215,3030	288,4060
12	6,60	108,0700	108,0700	705,4183	1027,8366	247,1819	328,2519
13	7,20	123,1721	123,1721	867,2447	1240,8125	280,9420	370,4482
14	7,80	139,1538	139,1538	1050,3604	1480,2800	316,5833	414,9950
15	8,40	156,0151	156,0151	1255,9277	1747,6850	354,1942	462,0034
16	9,00	173,7560	173,7560	1485,3996	2044,8395	394,7255	512,6719
17	9,60	192,3765	192,3765	1740,7708	2374,2381	438,5772	567,5046
18	10,20	211,8766	211,8766	2023,7577	2738,0246	484,7191	625,2029
19	10,80	232,2564	232,2564	2335,6009	3137,7435	532,7592	685,2732
20	11,40	253,5157	253,5157	2677,4650	3574,8432	582,6943	747,7113
21	12,00	275,6545	275,6545	3050,4649	4050,7099	634,2228	812,1371

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	6,7500	15,0800	4,5000	12,8300
2	0,60	5,4266	5,4266	13,2045	26,5325	17,0539	25,3839
3	1,20	11,7327	11,7327	27,9148	46,2408	31,4298	39,7598
4	1,80	18,9185	18,9185	51,9975	75,3215	47,6164	55,9464
5	2,40	26,9838	26,9838	86,5644	114,8864	65,6110	73,9410
6	3,00	35,9288	35,9288	132,7268	166,0468	85,4137	93,7437
7	3,60	45,7533	45,7533	191,5961	229,9141	107,0243	115,3543
8	4,20	56,4574	56,4574	264,2836	307,5996	130,4429	138,7729
9	4,80	68,0412	68,0412	351,9007	400,2147	155,6696	163,9996
10	5,40	80,5045	80,5045	455,5587	508,8707	182,7043	191,0343
11	6,00	93,8474	93,8474	576,3691	634,6791	211,5470	219,8770
12	6,60	108,0700	108,0700	715,4432	778,7512	242,1976	250,5276
13	7,20	123,1721	123,1721	873,8923	942,1983	274,6563	282,9863
14	7,80	139,1538	139,1538	1052,8279	1126,1319	308,9230	317,2530
15	8,40	156,0151	156,0151	1253,3681	1331,6701	345,0834	353,4134
16	9,00	173,7560	173,7560	1476,9129	1560,2129	384,0591	392,3891
17	9,60	192,3765	192,3765	1725,3875	1813,6855	426,2381	434,5681
18	10,20	211,8766	211,8766	2000,4470	2093,7430	470,6215	478,9515
19	10,80	232,2564	232,2564	2303,2857	2401,5797	516,8294	525,1594
20	11,40	253,5157	253,5157	2635,0238	2738,3158	564,8587	573,1887
21	12,00	275,6545	275,6545	2996,7337	3105,0237	614,4170	622,7470

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	646 di 652

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	2,3098	2,7799	46,1097	55,4730
3	0,20	9,2045	11,0697	91,6973	110,1980
4	0,30	20,6319	24,7945	136,7628	164,1750
5	0,40	36,5397	43,8797	181,3061	217,4041
6	0,50	56,8757	68,2504	225,3273	269,8853
7	0,60	81,5878	97,8319	268,8263	321,6185
8	0,70	110,6236	132,5492	311,8033	372,6037
9	0,80	143,9310	172,3277	354,2580	422,8410
10	0,90	181,4578	217,0925	396,1906	472,3303
11	1,00	223,1517	266,7688	437,6011	521,0717

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,10	2,1907	2,2468	43,7370	44,8555
3	0,20	8,7321	8,9548	87,0146	89,2233
4	0,30	19,5783	20,0752	129,8329	133,1035
5	0,40	34,6834	35,5593	172,1920	176,4961
6	0,50	54,0014	55,3582	214,0917	219,4010
7	0,60	77,4864	79,4232	255,5320	261,8183
8	0,70	105,0925	107,7056	296,5131	303,7480
9	0,80	136,7737	140,1566	337,0348	345,1900
10	0,90	172,4841	176,7274	377,0973	386,1444
11	1,00	212,1778	217,3692	416,7004	426,6111

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kNm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kN]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	-49,8904	-30,1361	-179,3056	-107,7539
3	1,09	-189,6141	-112,9230	-326,7162	-191,0577
4	1,64	-402,7359	-235,7644	-450,5064	-256,2762
5	2,18	-677,8070	-389,8996	-553,6368	-305,6870
6	2,73	-1003,5472	-566,6976	-636,1076	-339,2902
7	3,28	-1368,6764	-757,5275	-697,9186	-357,0856
8	3,82	-1761,9143	-953,7581	-739,0699	-359,0733
9	4,37	-2171,9807	-1146,7585	-759,5615	-345,2533



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	647 di 652

10	4,91	-2587,5954	-1327,8977	-759,3934	-315,6256
11	5,46	-2997,4783	-1488,5446	-738,5656	-270,1902

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,55	-28,3490	-26,7375	-101,4197	-95,6575
3	1,09	-106,2373	-100,0985	-179,6597	-168,9794
4	1,64	-221,7620	-208,6413	-241,0849	-226,3309
5	2,18	-366,8561	-344,7597	-287,9728	-269,9894
6	2,73	-533,5824	-500,9776	-320,3233	-299,9549
7	3,28	-714,0035	-669,8184	-338,1367	-316,2274
8	3,82	-900,1819	-843,8058	-341,4127	-318,8069
9	4,37	-1084,1803	-1015,4634	-330,1514	-307,6934
10	4,91	-1258,0614	-1177,3148	-304,3529	-282,8869
11	5,46	-1413,8879	-1321,8837	-264,0170	-244,3874

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11 e 12 m (tipo 6÷10)	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	648 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	0,00	0,00	6,40	154,13	--	--
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	24,79	-178,25	4,57	167,67	--	--
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	170,05	-958,15	14,49	311,54	--	--
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	201,29	-1120,55	10,64	332,14	--	--
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	219,03	-1283,15	8,12	351,92	--	--
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	239,63	-1506,27	6,67	371,05	--	--
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	246,20	-1668,36	5,38	389,62	--	--
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	250,45	-1828,16	4,44	407,73	--	--
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	253,51	-1987,72	3,73	425,45	--	--
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	255,86	-2147,27	3,18	442,83	--	--
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	257,75	-2306,82	2,75	459,93	--	--
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	259,32	-2466,37	2,40	476,77	--	--
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	260,67	-2625,93	2,12	493,41	--	--
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	261,85	-2785,51	1,88	509,85	--	--
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	262,91	-2945,11	1,69	849,28	4225,57	849,28
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	263,82	-3104,72	1,52	893,62	4448,30	893,62
17	9,60	100, 130	71,25	25,45	283,85	-3503,19	1,48	1875,94	4671,22	1875,94
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	284,37	-3674,85	1,34	1964,64	4894,33	1964,64
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	323,25	-4367,03	1,39	2053,33	5117,63	2053,33
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	323,59	-4562,92	1,28	2142,03	5341,12	2142,03
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	362,02	-5319,86	1,31	4461,44	5564,81	4461,44

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 34	12,72	10,18	1,042	0,049	42,215	-10,017
2	0,60	100, 40	12,72	10,18	1,394	0,081	59,679	-14,360
3	1,20	100, 46	66,16	10,18	1,144	0,109	18,381	-14,669
4	1,80	100, 52	66,16	10,18	1,502	0,135	25,946	-19,556
5	2,40	100, 58	66,16	10,18	1,892	0,158	34,947	-24,926
6	3,00	100, 64	66,16	25,45	2,067	0,181	44,263	-27,301
7	3,60	100, 70	66,16	25,45	2,466	0,203	55,539	-32,835
8	4,20	100, 76	66,16	25,45	2,878	0,224	67,929	-38,601
9	4,80	100, 82	66,16	25,45	3,303	0,245	81,387	-44,570
10	5,40	100, 88	66,16	25,45	3,739	0,265	95,882	-50,719
11	6,00	100, 94	66,16	25,45	4,186	0,285	111,389	-57,035
12	6,60	100, 100	66,16	25,45	4,641	0,304	127,890	-63,506
13	7,20	100, 106	66,16	25,45	5,106	0,324	145,372	-70,124
14	7,80	100, 112	66,16	25,45	5,580	0,343	163,822	-76,883
15	8,40	100, 118	66,16	25,45	6,062	0,362	183,233	-83,778
16	9,00	100, 124	66,16	25,45	6,554	0,382	203,637	-90,822



RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE
Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	649 di 652

17	9,60	100, 130	71,25	25,45	6,894	0,403	209,887	-95,997
18	10,20	100, 136	71,25	25,45	7,397	0,424	230,966	-103,233
19	10,80	100, 142	81,43	25,45	7,582	0,445	223,070	-106,450
20	11,40	100, 148	81,43	25,45	8,082	0,465	243,431	-113,681
21	12,00	100, 154	91,61	25,45	8,276	0,486	236,808	-116,964

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	650 di 652

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [N/mmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [N/mmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [N/mmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kN]
M _u	momento ultimo espresso in [kNm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kN]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kN]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kN]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	617,66	3259,87	5364,23	3259,87
3	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	155,11	3259,87	5364,23	3259,87
4	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	69,25	3259,87	5364,23	3259,87
5	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	39,13	3259,87	5364,23	3259,87
6	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	25,16	3259,87	5364,23	3259,87
7	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	17,55	3259,87	5364,23	3259,87
8	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	12,95	3259,87	5364,23	3259,87
9	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	9,96	3259,87	5364,23	3259,87
10	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	7,91	3259,87	5364,23	3259,87
11	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,00	1717,02	6,44	5364,23	5364,23	6519,75

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 150	55,98	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,10	100, 150	55,98	30,54	0,008	0,036	0,525	-0,103
14	0,20	100, 150	55,98	30,54	0,031	0,071	2,091	-0,410
15	0,30	100, 150	55,98	30,54	0,069	0,107	4,688	-0,918
16	0,40	100, 150	55,98	30,54	0,122	0,141	8,303	-1,627
17	0,50	100, 150	55,98	30,54	0,190	0,176	12,927	-2,532
18	0,60	100, 150	55,98	30,54	0,273	0,210	18,546	-3,633
19	0,70	100, 150	55,98	30,54	0,370	0,243	25,150	-4,927
20	0,80	100, 150	55,98	30,54	0,482	0,276	32,728	-6,411
21	0,90	100, 150	55,98	30,54	0,607	0,309	41,267	-8,084
22	1,00	100, 150	55,98	30,54	0,747	0,341	50,758	-9,943

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,00	0,00	1000,00	541,93	--	--
2	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	34,33	0,00	--	--
3	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	9,03	0,00	--	--
4	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	4,25	597,05	5364,23	597,05

RIASSETTO NODO DI BARI

**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**

VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA

OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	651 di 652

5	2,18	100, 150	30,54	35,63	0,00	-1712,60	2,53	597,05	5364,23	597,05
6	2,73	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,85	2388,19	5364,23	2388,19
7	3,28	100, 150	33,08	35,63	0,00	-1853,61	1,35	2388,19	5364,23	2388,19
8	3,82	100, 150	58,53	35,63	0,00	-3250,30	1,84	2388,19	5364,23	2388,19
9	4,37	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,75	2388,19	5364,23	2388,19
10	4,91	100, 150	68,71	35,63	0,00	-3802,18	1,47	2388,19	5364,23	2388,19
11	5,46	100, 150	66,16	35,63	0,00	-3664,58	1,22	4776,37	5364,23	4776,37

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{Es}	A _{Et}	G _c	T _c	G _{Et}	G _{Es}
12	0,00	100, 150	30,54	30,54	0,000	0,000	0,000	0,000
13	0,55	100, 150	30,54	35,63	0,107	-0,081	-1,437	6,673
14	1,09	100, 150	30,54	35,63	0,401	-0,144	-5,384	25,006
15	1,64	100, 150	30,54	35,63	0,837	-0,193	-11,238	52,198
16	2,18	100, 150	30,54	35,63	1,385	-0,230	-18,590	86,349
17	2,73	100, 150	33,08	35,63	1,958	-0,256	-26,401	116,209
18	3,28	100, 150	33,08	35,63	2,620	-0,271	-35,328	155,502
19	3,82	100, 150	58,53	35,63	2,713	-0,273	-37,560	113,053
20	4,37	100, 150	68,71	35,63	3,099	-0,264	-43,149	116,761
21	4,91	100, 150	68,71	35,63	3,596	-0,244	-50,070	135,487
22	5,46	100, 150	66,16	35,63	4,091	-0,211	-56,898	157,872


RIASSETTO NODO DI BARI
**TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE**
VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI
VIABILITA' DEFINITIVA - VARIANTE ALTIMETRICA
OPERE DI SOSTEGNO RILEVATO STRADALE

 Relazione di calcolo muri – Muri di sostegno h = 8, 9, 10, 11
e 12 m (tipo 6÷10)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	02	E 26 CL	NV 05 B5 102	A	652 di 652

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
<i>n</i>	Numero tondini
<i>L</i>	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
<i>P</i>	Peso singolo ferro espresso in [kN]
<i>P_g</i>	Peso gruppo espresso in [kN]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P _g
Fondazione	18,00	12	905,49	0,1774	2,1286
Fondazione	18,00	10	526,29	0,1031	1,0310
Fondazione	18,00	4	315,25	0,0618	0,2470
Fondazione	18,00	4	407,43	0,0798	0,3193
Fondazione	18,00	1	551,43	0,1080	0,1080
Fondazione	18,00	1	315,25	0,0618	0,0618
Fondazione	18,00	12	990,29	0,1940	2,3280
Fondazione	18,00	2	645,40	0,1264	0,2529
Paramento	18,00	6	267,00	0,0523	0,3138
Paramento	18,00	6	955,00	0,1871	1,1225
Paramento	18,00	4	267,00	0,0523	0,2092
Paramento	18,00	4	1252,00	0,2453	0,9811
Paramento	18,00	21	268,01	0,0525	1,1026
Paramento	18,00	21	1140,12	0,2233	4,6903
Paramento	18,00	5	268,01	0,0525	0,2625
Paramento	18,00	5	1257,70	0,2464	1,2319
Paramento	18,00	4	420,86	0,0824	0,3298
Paramento	18,00	4	548,57	0,1075	0,4299
Paramento	18,00	2	676,28	0,1325	0,2650
Fondazione	8,00	6	160,03	0,0062	0,0372
Paramento	8,00	6	103,94	0,0040	0,0241