

S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

VARIANTE TECNICA N°4

ai sensi dell'art. 176, comma 5, secondo periodo lettera "a" e lettera "b", del D.Lgs. N. 163/2006 e Art. 11 del CSA-NG

CONTRAENTE GENERALE



DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. CARLO DAMIANI

LAVORI DI RISANAMENTO DELLA VIA BORREMANS DEL COMUNE DI CALTANISSETTA

RELAZIONE DI CALCOLO GABBIONATA GB.01

Empedocle 2 s.c.p.a.

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

6757- 96

Codice Elaborato:

PA12\_09 - V 0 0 0 G E 2 0 4 U P 0 5 6 C L 0 0 1 B

Scala:

F						
E						
D						
C						
B	Aprile 2021	AGGIORNAMENTO CARTIGLIO	G. QUARANTA	S. QUARANTA	A. ANTONELLI	A. FINAMORE
A	Dicembre 2018	EMISSIONE	G. QUARANTA	A. ANTONELLI	A. ANTONELLI	P. PAGLINI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

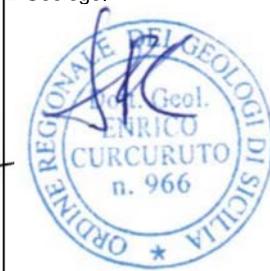
Il Progettista:



Il Consulente Progettista:



Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza:



Il Direttore dei Lavori:



Responsabile del procedimento: Ing. LUIGI MUPO



Verifiche condotte in accordo alla normativa : Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018  
Verifiche nei confronti dello SLU

## SOMMARIO

### Sommario

1. GENERALITA` .....	2
1.1. PREMESSA.....	2
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	3
3. DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	4
4. STRATIGRAFIE TERRENI.....	7
5. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI .....	11
6. PROFILI STRATIGRAFICI .....	12
7. MURI IN GABBIONI.....	12
8. CARICHI.....	13
9. VERIFICHE.....	14
9.1. Verifica di stabilità globale : $M2 + R2 + Kh \pm Kv$ .....	14
9.2. Verifica come muro di sostegno : $M2 + R2 + Kh \pm Kv$ .....	15
9.3. Verifica come muro di sostegno : $EQU + M2 + Kh \pm Kv$ .....	15
9.4. Verifica come muro di sostegno : $M1 + R1 + Kh \pm Kv$ .....	17
9.5. Verifica di stabilità interna : $M1 + R1 + Kh \pm Kv$ .....	18
9.6. Verifica di stabilità globale : $A2 + M2 + R2$ .....	19
9.7. Verifica di stabilità globale : $A1 + M1 + R1$ .....	20



## **2. NORMATIVE DÌ RIFERIMENTO**

**[1] Legge nr. 1086 del 05/11/1971.**

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

**[2] Legge nr. 64 del 02/02/1974.**

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

**[3] D.M. LL.PP. del 11/03/1988.**

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

**[4] D.M. LL.PP. del 14/02/1992.**

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

**[5] D.M. 9 Gennaio 1996**

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

**[6] D.M. 16 Gennaio 1996**

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.

**[7] D.M. 16 Gennaio 1996**

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

**[8] Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.**

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.

**[9] Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.**

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.

**[10] Circolare 617 del 02/02/2009**

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

**[11] D.M. 17 Gennaio 2018**

Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni». Norme Tecniche per le Costruzioni 2018

**[12] Circolare N.7 del 21/01/2019**

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al D.M 17 gennaio 2018.





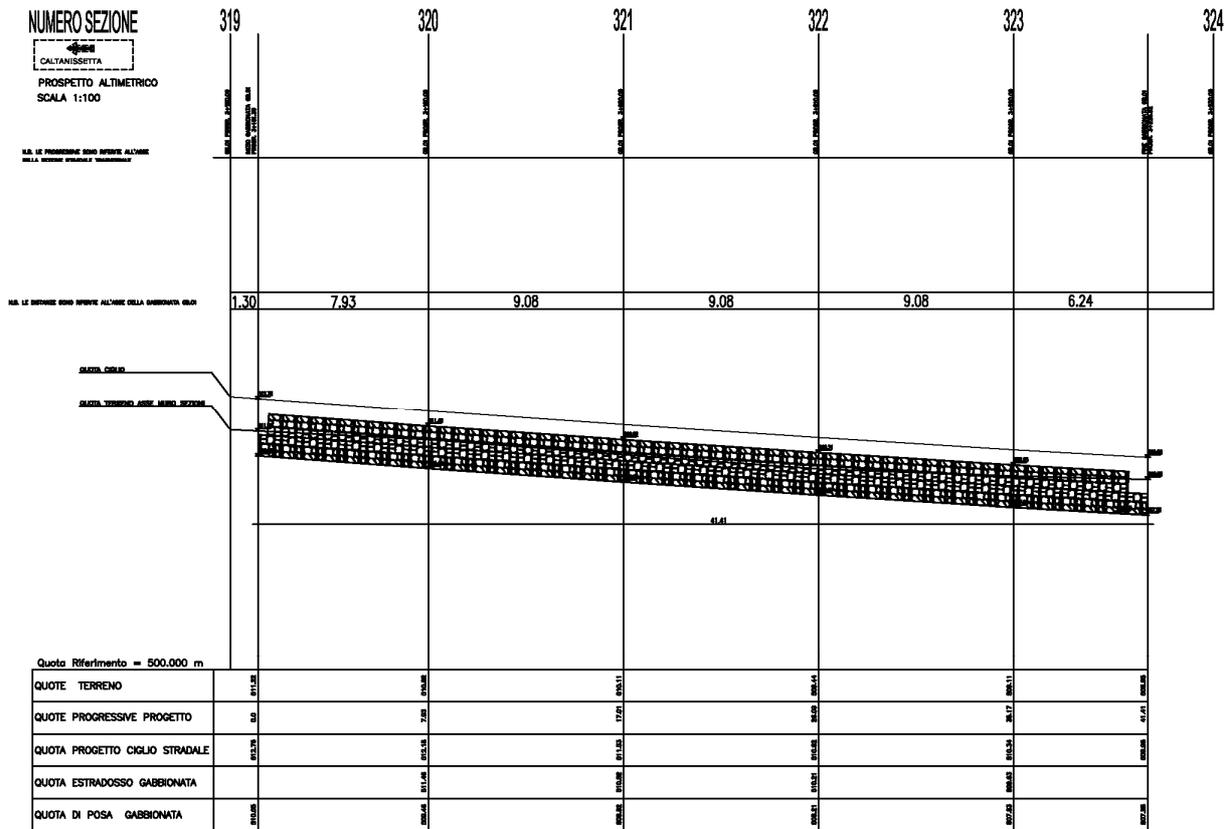


Figura 4 - Prospetto GB01

L'opera in oggetto, come detto in precedenza, si svilupperà tra la sezione 319 e la sezione 324 (tra la progressiva 3+181,30 lato destro p.c. e la progressiva 3+226,82 lato destro p.c), per uno sviluppo di circa 41,41m.

#### 4. STRATIGRAFIE TERRENI

Per definire l'intervento, si è proceduto ad una accurata campagna di indagini al fine di determinare le caratteristiche meccaniche e la stratigrafia del terreno che interessa la sede stradale esistente, nel tratto presso via Borremans (SS112 bis) a Caltanissetta. Le indagini sono state effettuate dalla ditta **GEO GAV srl**.

In particolare sono state effettuate:

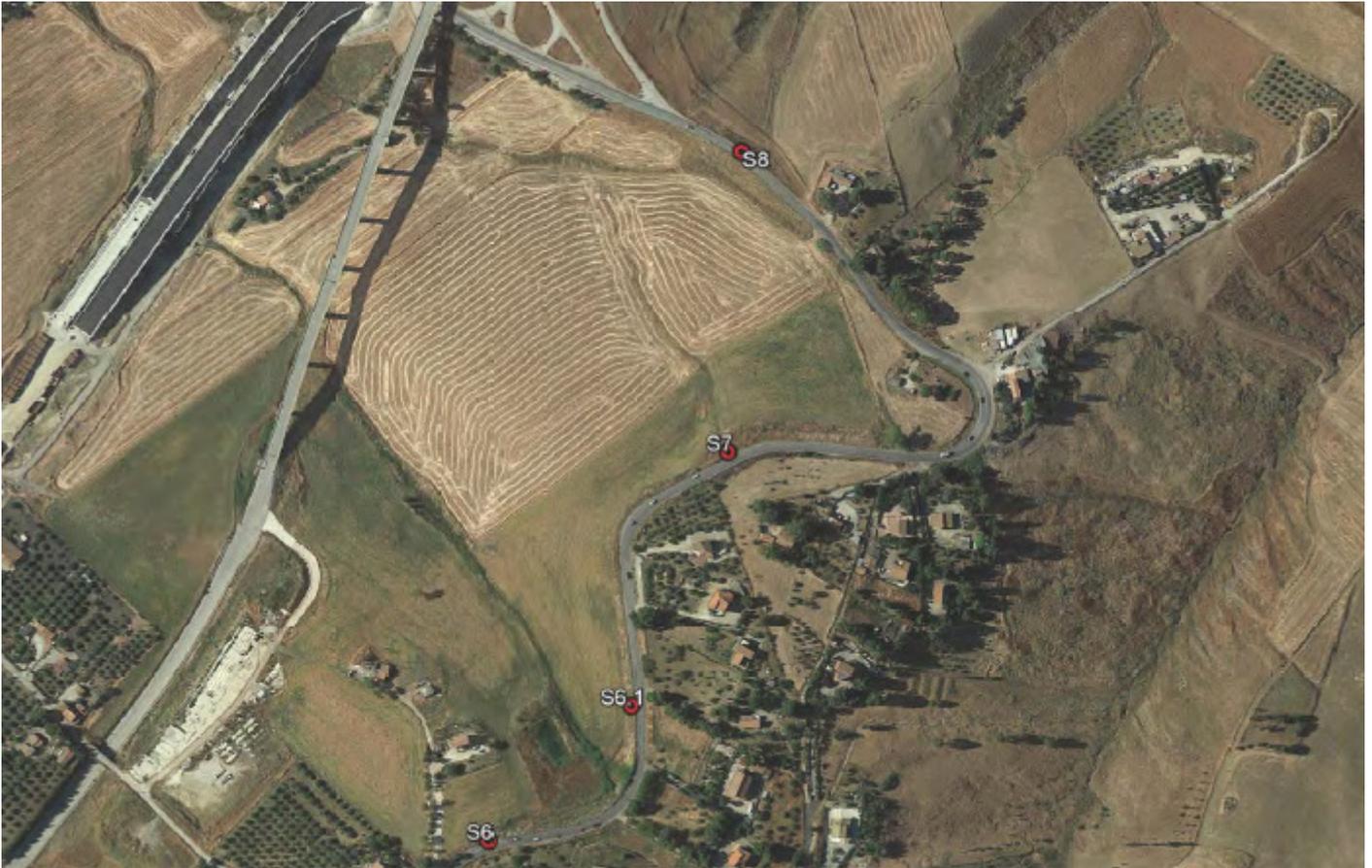
- una prova **MASW**, che ha confermato la tipologia di suolo **C**;
- n. 10 sondaggi verticali (S1, S2, S3, S4, S5, S5A, S6, S6.1, S7, S8,) con estrazione di campioni indisturbati;
- la realizzazione di due **Inclinometri** (S01, e S5A);

In dettaglio, sono stati realizzati i seguenti sondaggi:

Sondaggio	Prof.	Diam.	Metodo	Campioni Prelevati		Prove in foro	Strumentazione Installata	Sistema Coordinate WGS84		Note
				Rim.	Ind.			N	E	
S1	20,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	Inclinometro	37°30'10.19"	14°03'20.76"	
S2	15,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°30'22.93"	14°03'34.52"	
S3	15,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°30'39.79"	14°03'35.89"	
S4	20,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°30'53.02"	14°03'32.15"	
S5	20,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°30'53.02"	14°03'32.15"	
S5A	20,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	Inclinometro	37°30'55.25"	14°03'25.06"	
S6	20,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°30'58.91"	14° 3'25.42"	
S6.1	20,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°30'53.02"	14°03'32.15"	
S7	15,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°31'07.72"	14°03'32.21"	
S8	15,00	101	Carotaggio continuo	-	3	-	-	37°31'14.53"	14°03'32.59"	

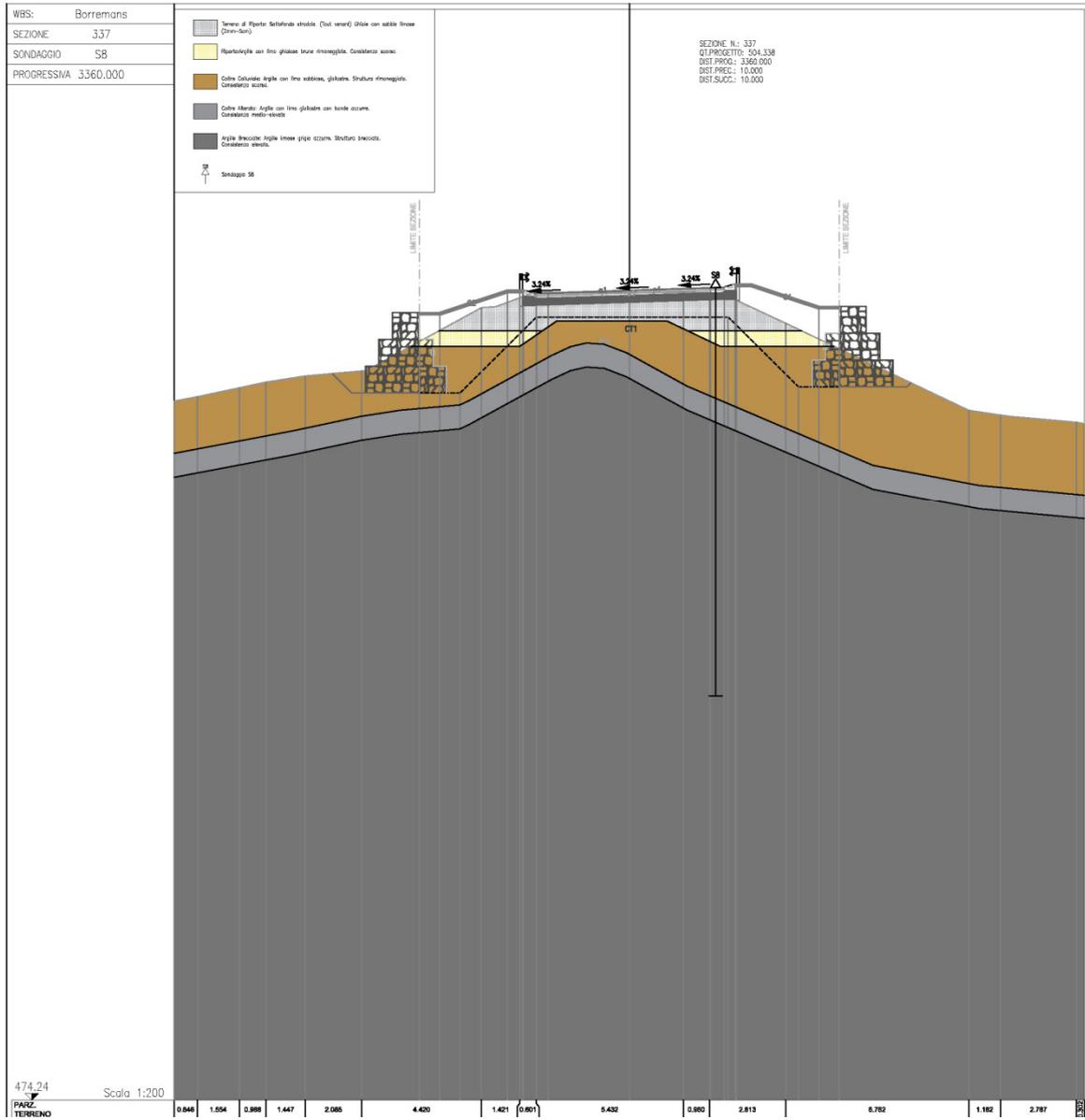
Le indagini in sito e le prove di laboratorio eseguite hanno consentito di caratterizzare ai fini geotecnici l'area in esame.

Nelle verifiche strutturali, per la valutazione dei parametri geotecnici per l'opera in oggetto, si è fatto riferimento al Sondaggio **S8**.



5 - Planimetria ubicazioni indagini

La stratigrafia dall'alto verso il basso, desunta dalla relazione gologica redatta dal Dott. E. Curcuruto, è la seguente:



6 - Sezione geologica

MODELLO GEOTECNICO			
Strato n°	Profondità (m)	Litotipo	Parametri Geotecnici
1	Altezza gabbione	<u>Rilevato (da ricostruire)</u>	$\gamma = 18.00 \text{ kN/mc}$
			$\phi' = 28.0^\circ$
			$C_u = 0.00 \text{ kPa}$
			$c' = 0.0 \text{ kPa}$
2	2.50-4.20	<u>Argille con limo giallastre (FC2S8)</u>	$\gamma = 19.27 \text{ kN/mc}$
			$C_u = 108.0 \text{ kPa}$
			$c' = 47.8 \text{ kPa}$
			$\phi' = 28.5^\circ$
3	Da 5.50	<u>Argille brecciate grigio azzurre (riferimento Parametri FC3S8)</u>	$\gamma = 19.65 \text{ kN/mc}$
			$C_u = 108.0 \text{ kPa}$
			$c' = 9.0 \text{ kPa}$
			$\phi' = 21.7^\circ$

In seguito alla **prova geofisica diretta** di tipo **MASW** è stato possibile, in corrispondenza del punto di indagine, determinare la velocità di propagazione media delle onde Vs entro i primi 30 metri di terreno attraversato (Vs30).

Secondo quanto riportato nella Tabella 3.2.II – (Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato) del D.M. 17/01/2018, che prevede l'utilizzo della velocità equivalente Vs30 di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m per la classificazione dei suoli, l'area oggetto di studio si colloca **in Categoria C**, *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*

**5. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI**

<b>Terreno : AR</b>	Descrizione : ARGILLA	
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace	
Coesione.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	0.90
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio	
Angolo d'attrito.....	[°]:	21.70
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	:	0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole	
Peso specifico sopra falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	27.23
Peso specifico in falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	1.96
Modulo elastico.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	0.00
Coefficiente di Poisson.....	:	0.30
<b>Terreno : GAB</b>	Descrizione : GABBIONI	
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace	
Coesione.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	1.70
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio	
Angolo d'attrito.....	[°]:	40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	:	0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole	
Peso specifico sopra falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	1.90
Peso specifico in falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	1.90
Modulo elastico.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	0.00
Coefficiente di Poisson.....	:	0.30
<b>Terreno : LG</b>	Descrizione : LIMO GRIGIASTRO	
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace	
Coesione.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	0.01
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio	
Angolo d'attrito.....	[°]:	20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	:	0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole	
Peso specifico sopra falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	1.80
Peso specifico in falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	1.80
Modulo elastico.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	0.00
Coefficiente di Poisson.....	:	0.30
<b>Terreno : LM</b>	Descrizione : LIMO GIALLASTRO	
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace	
Coesione.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	4.78
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio	
Angolo d'attrito.....	[°]:	28.50
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	:	0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole	
Peso specifico sopra falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	2.72
Peso specifico in falda.....	[t/m <sup>3</sup> ]:	1.93
Modulo elastico.....	[t/m <sup>2</sup> ]:	0.00
Coefficiente di Poisson.....	:	0.30

<b>Terreno : TR</b>	Descrizione : RILEVATO
Classe coesione.....	Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione.....	[t/m <sup>2</sup> ].....: 0.00
Classe d'attrito.....	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito.....	[°].....: 28.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Classe di peso.....	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
Peso specifico sopra falda.....	[t/m <sup>3</sup> ].....: 1.90
Peso specifico in falda.....	[t/m <sup>3</sup> ].....: 1.90
Modulo elastico.....	[t/m <sup>2</sup> ].....: 0.00
Coefficiente di Poisson.....	: 0.30

## 6. PROFILI STRATIGRAFICI

<b>Strato: STR1</b>	Descrizione: STR1						
Terreno : TR							
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
6.50	0.00	7.75	0.00	10.25	0.85	18.25	0.85

<b>Strato: STR2</b>	Descrizione: STR2						
Terreno : LM							
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
-2.00	-3.00	5.00	-1.00	5.50	-2.00	7.50	-2.00
9.30	-0.20	11.30	-0.20	18.25	-0.20		

<b>Strato: STR3</b>	Descrizione: STR3						
Terreno : AR							
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
-2.00	-3.90	7.00	-3.60	18.25	-3.00		

## 7. MURI IN GABBIONI

<b>Muro : BLOCCO1</b>		
Coordinate Origine.....[m].....	Ascissa.....= 5.00	Ordinata.....= -2.00
Rotazione muro.....[°].....	= 0.00	

Materiale riempimento gabbioni.....: GAB  
 Terreno di riempimento a tergo.....: TR  
 Terreno di copertura.....: TR  
 Terreno di fondazione.....: LG

Strato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Distanza [m]
1	2.00	1.00	0.00
2	1.00	1.00	0.50

## 8 . CARICHI

### **Pressione : CH**

Descrizione : carico stradale

Classe : Variabile - sfavorevole

Intensità.....[t/m<sup>2</sup>].. = 2.00      Inclinazione.....[°].. = 0.00

Ascissa.....[m] : Da = 10.30 To = 16.30

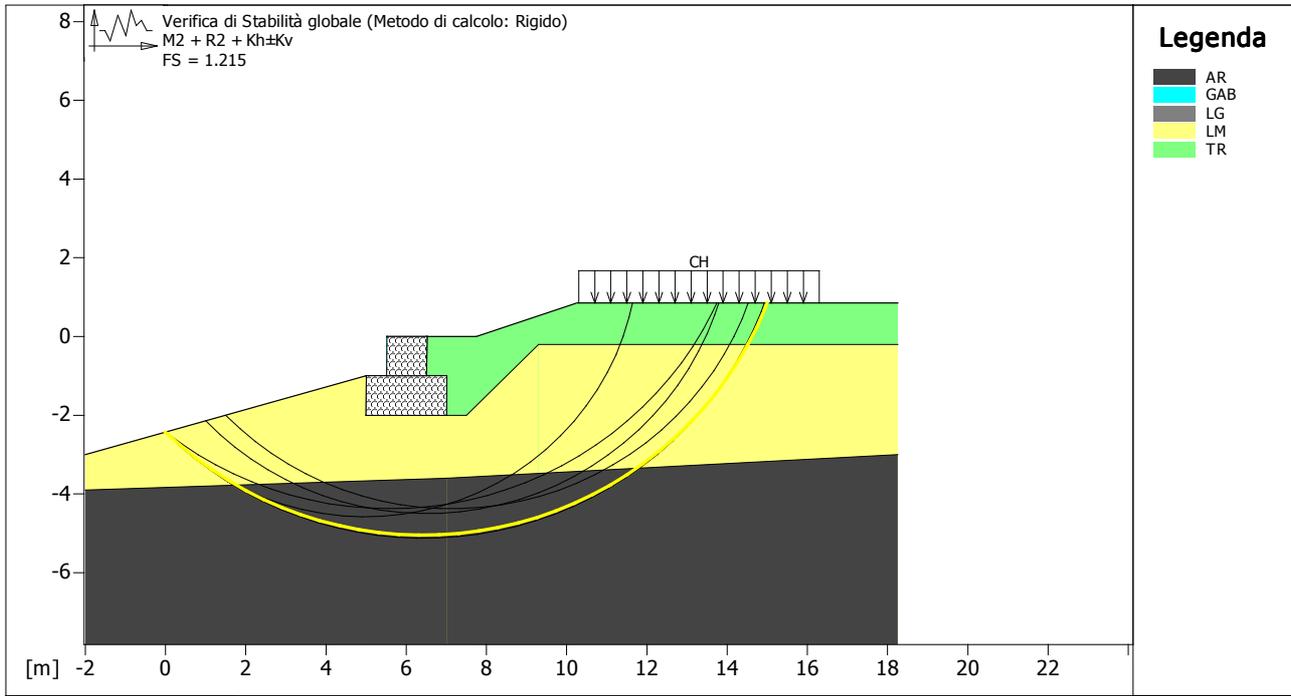
### **Sisma :**

Classe : Sisma

Accelerazione....[m/s<sup>2</sup>]..: Orizzontale.....= 2.45      Verticale.....= 1.28

## 9. VERIFICHE

### 9.1. Verifica di stabilità globale : $M2 + R2 + Kh \pm Kv$



Combinazione di carico :  $M2 + R2 + Kh \pm Kv$

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

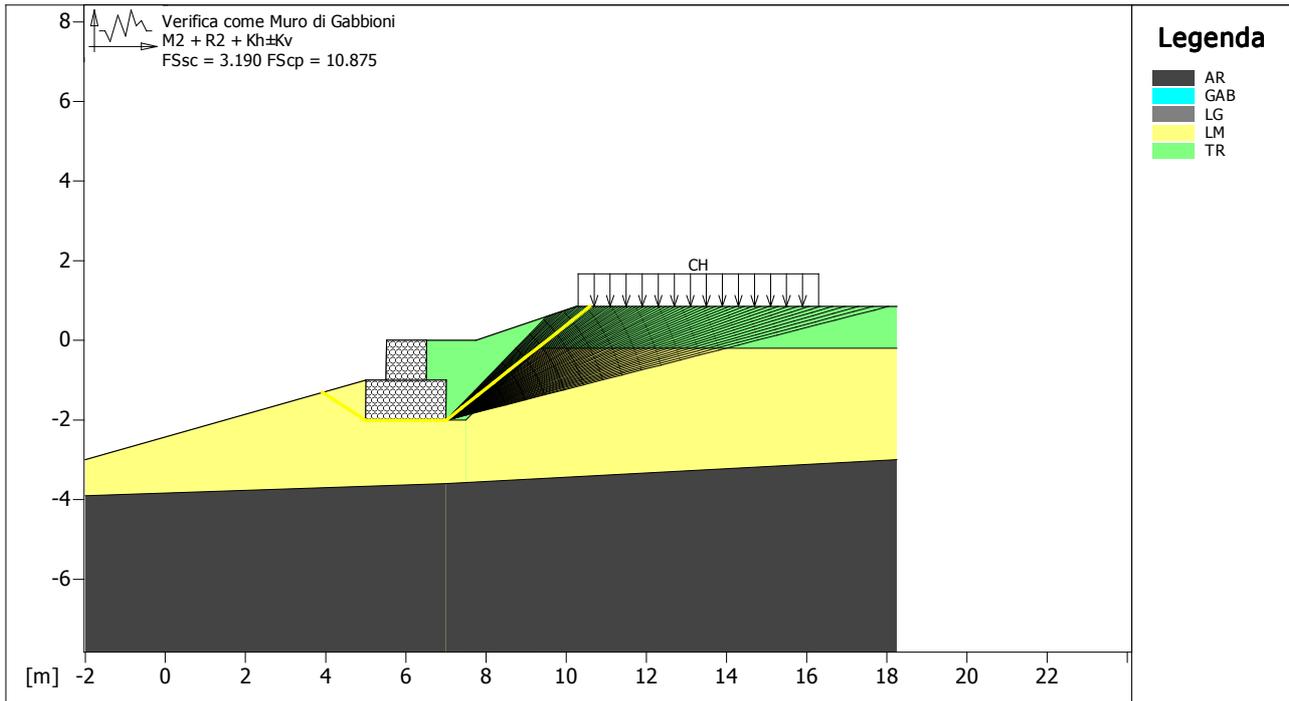
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.215

#### Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
0.00	5.00	6.00	15.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:		11	
Numero totale superfici di prova.....:		110	
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:		0.50	
Angolo limite orario..... [°].....:		0.00	
Angolo limite antiorario..... [°].....:		0.00	

Fattore	Classe
1.00	Variabile - sfavorevole
1.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità

## 9.2. Verifica come muro di sostegno : M2 + R2 + Kh±Kv



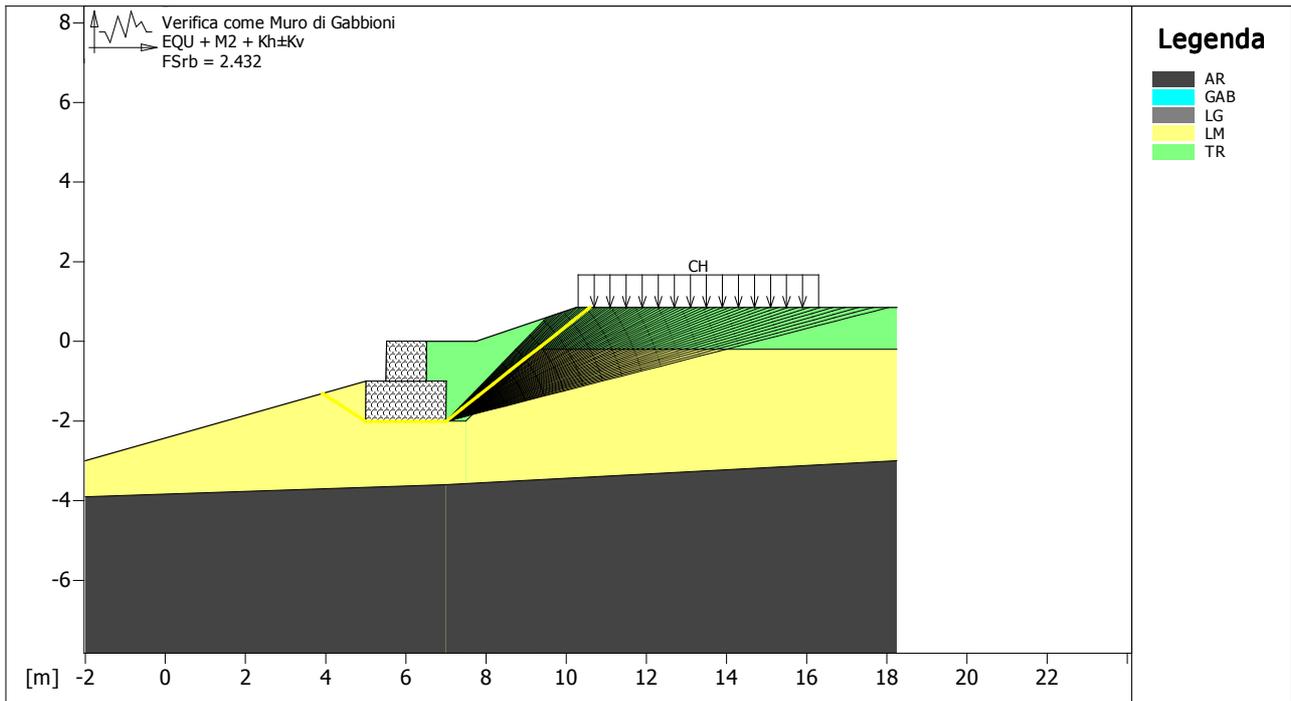
Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : BLOCCO1

Forza Stabilizzante.....	[t/m].....	13.91
Forza Instabilizzante.....	[t/m].....	4.36
Classe scorrimento.....	Coeff. parziale R - Scorrimento	
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....		3.190
Pressione Ammissibile.....	[t/m <sup>2</sup> ].....	69.32
Pressione massima agente.....	[t/m <sup>2</sup> ].....	6.37
Classe pressione.....	Coeff. parziale R - Capacità portante	
Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....		10.875

Fattore	Classe
1.00	Variabile - sfavorevole
1.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. parziale R - Scorrimento
1.00	Coeff. parziale R - Capacità portante

## 9.3. Verifica come muro di sostegno : EQU + M2 + Kh±Kv



Combinazione di carico : EQU + M2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : BLOCCO1

Momento Stabilizzante.....[t\*m/m].....: 9.87

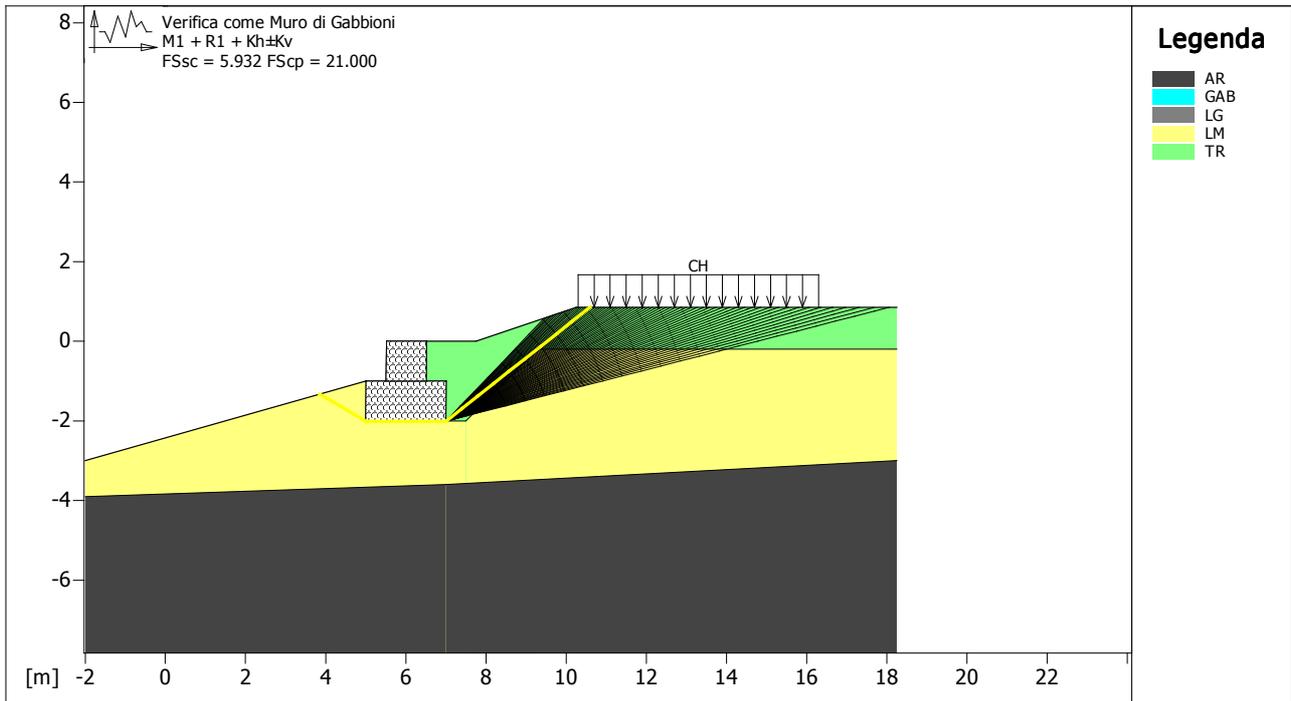
Momento Instabilizzante.....[t\*m/m].....: 4.06

Classe momento.....: Coeff. parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 2.432

Fattore	Classe
1.00	Variabile - sfavorevole
1.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. parziale R - Ribaltamento

### 9.4. Verifica come muro di sostegno : M1 + R1 + Kh±Kv



Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : BLOCCO1

Forza Stabilizzante.....[t/m].....: 15.68

Forza Instabilizzante.....[t/m].....: 2.64

Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 5.932

Pressione Ammissibile.....[t/m<sup>2</sup>].....: 90.53

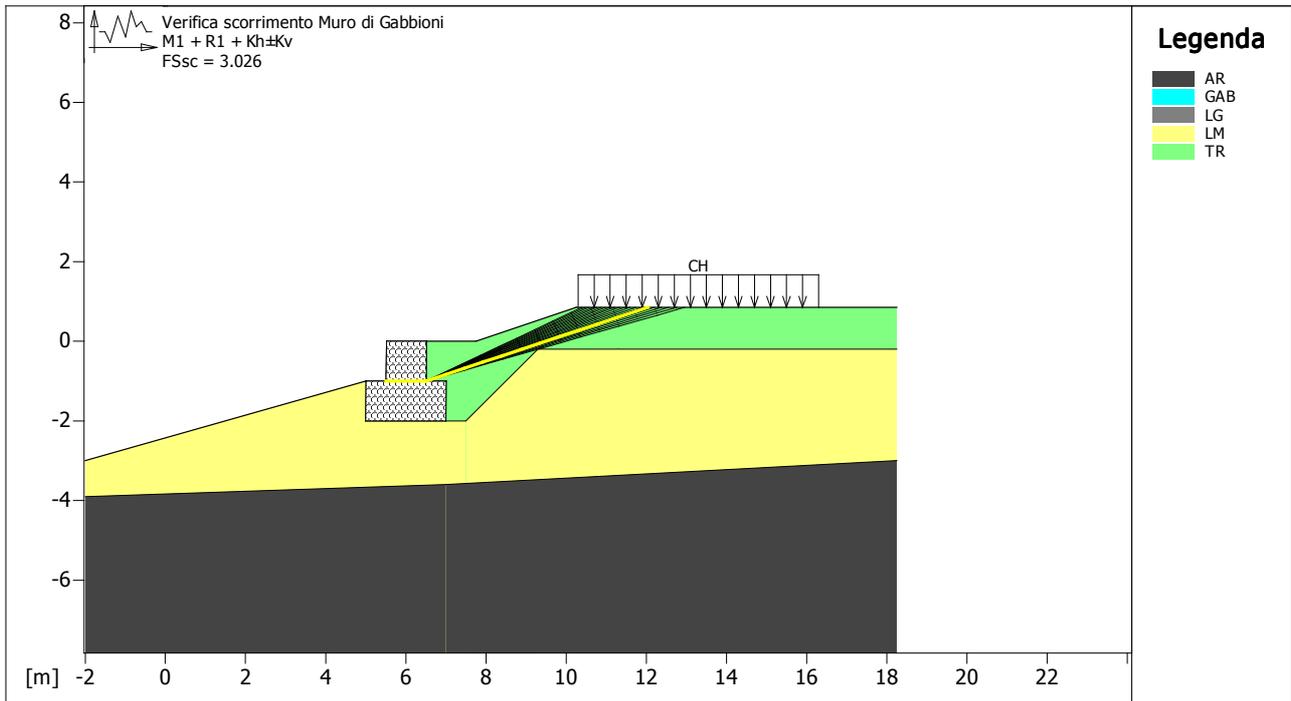
Pressione massima agente.....[t/m<sup>2</sup>].....: 4.31

Classe pressione.....: Coeff. parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 21.000

Fattore	Classe
1.00	Variabile - sfavorevole
1.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. parziale R - Scorrimento
1.00	Coeff. parziale R - Capacità portante

### 9.5. Verifica di stabilità interna : M1 + R1 + Kh±Kv



Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : BLOCCO1

Forza Stabilizzante.....[t/m].....: 3.37

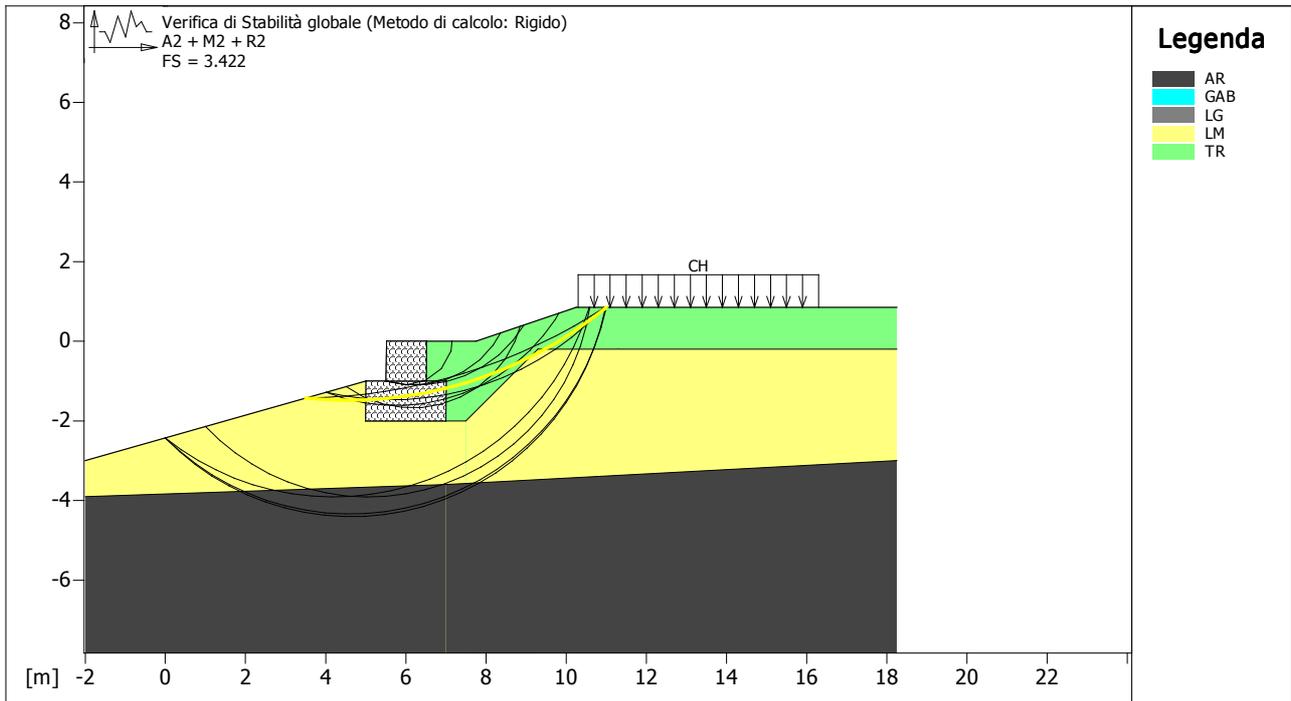
Forza Instabilizzante.....[t/m].....: 1.11

Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 3.026

Fattore	Classe
1.00	Variabile - sfavorevole
1.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Coeff. parziale R - Scorrimento

### 9.6. Verifica di stabilità globale : A2 + M2 + R2



Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca di superfici circolari critiche col metodo di Janbu

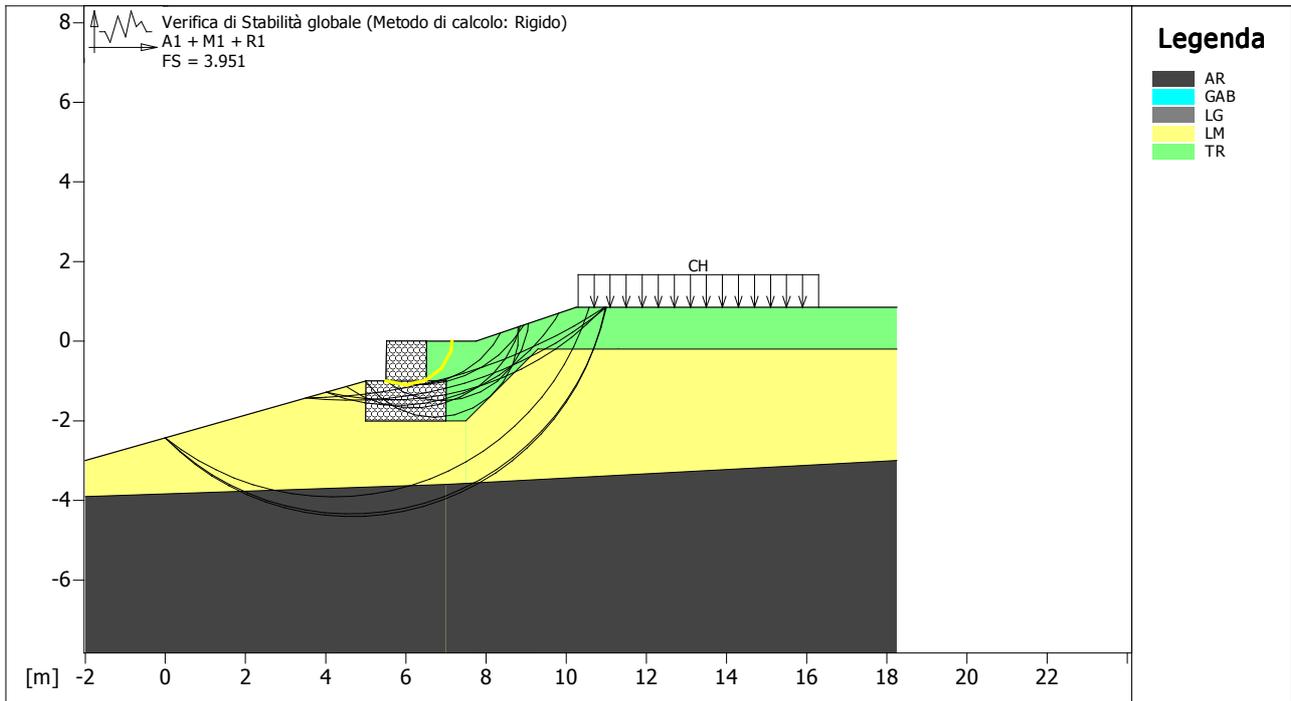
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 3.422

#### Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
0.00	5.51	6.51	11.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:		12	
Numero totale superfici di prova.....:		120	
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:		0.50	
Angolo limite orario..... [°].....:		0.00	
Angolo limite antiorario..... [°].....:		0.00	

Fattore	Classe
1.30	Variabile - sfavorevole
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.40	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. Parziale R - Stabilità

### 9.7. Verifica di stabilità globale : A1 + M1 + R1



Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca di superfici circolari critiche col metodo di Janbu

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 3.951

#### Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
0.00	5.51	6.51	11.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....:		12	
Numero totale superfici di prova.....:		120	
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....:		0.50	
Angolo limite orario..... [°].....:		0.00	
Angolo limite antiorario..... [°].....:		0.00	

Fattore	Classe
1.50	Variabile - sfavorevole
0.00	Sisma
1.00	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.00	Coeff. Parziale - Coesione efficace
1.00	Coeff. Parziale - Resistenza non drenata
1.00	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.30	Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.00	Coeff. Parziale R - Stabilità