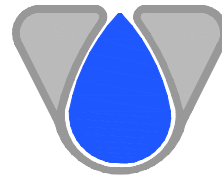




Progetto cofinanziato  
dal POC Campania  
2014-2020



# CONSORZIO DI BONIFICA "VELIA"

Località Piano della Rocca, 84060 - Prignano Cilento (SA)

Tel. 0974/837206 - Fax. 0974/837154 - Pec: consorziovelia@pec.it - www.consorziovelia.com

## PIANO STRAORDINARIO DI DIFESA IDROGEOLOGICA DEGLI ALVEI NATURALI NEI BACINI DEL FIUME ALENTO E DELLA FIUMARELLA DI ASCEA



*Interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico e di tutela  
e recupero degli ecosistemi e della biodiversità dei bacini  
del fiume Alento e della Fiumarella di Ascea*

1° LOTTO ESECUTIVO

Livello di progettazione

Fattib. tecnico - economica

Progetto definitivo

Progetto esecutivo

Cod. elaborato

G6d

Scala

Data

Giugno 2023

Revisione

1  2  3  4  5  6

Titolo elaborato

### Torrente Caselle Fascicolo di calcolo (intervento 02)

TIPOLOGIA  
ELABORATO

Descrittivo

Grafico

Calcolo

Economico

Sicurezza

Disciplinare/Contrattuale

Altro

#### PROGETTISTA

Velia Ingegneria e Servizi Srl  
Ing. Gaetano Suppa

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1854 dal 12.09.1983

#### R.U.P.

Consorzio di Bonifica "Velia"  
Ing. Marcello Nicodemo

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1931 dal 16.04.1984

Riferimenti archivio digitale: N.34b.2019/Ve.Ing.

CUP: E16J16001960005

**TORRENTE CASELLE**  
**(Fascicolo di calcolo – Intervento 02)**

Proposta...: Torrente Caselle

Sezione.....: Sez. A-A - Intervento 1

Località.....: Caselle

File.....: Torrente Caselle

Verifiche condotte in accordo alla normativa : NTC 2018  
\_Verifiche di sicurezza (SLU)

**SOMMARIO**

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI .....	2
PROFILI STRATIGRAFICI .....	3
PROFILI FALDE FREATICHE.....	3
BLOCCHI RINFORZATI .....	3
Blocco : M1.....	3
Blocco : M2.....	3
Blocco : M3.....	4
CARICHI.....	4
PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI .....	4
VERIFICHE.....	6
Verifica come muro di sostegno : .....	6

**CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI**

<b>Terreno : G</b>	Descrizione : Riempimento gabbioni
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 10.00
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito.....	[°]..... : 30.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 19.00
Peso specifico in falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 21.00
Modulo elastico.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 0.00
Coefficiente di Poisson.....	: 0.30
<b>Terreno : T1</b>	Descrizione : Suolo costituito di limo con sabbia rimaneggiato e pedogenizzato
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 11.30
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito.....	[°]..... : 23.50
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 17.65
Peso specifico in falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 18.85
Modulo elastico.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 4300.00
Coefficiente di Poisson.....	: 0.46
<b>Terreno : T2</b>	Descrizione : Limo sabbioso di colore giallastro da poco consistente a mediamente consistente con la profondità
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 58.80
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito.....	[°]..... : 23.90
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 18.77
Peso specifico in falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 19.45
Modulo elastico.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 6740.00
Coefficiente di Poisson.....	: 0.44
<b>Terreno : T3</b>	Descrizione : Sabbia giallastra con ciottoli di dimensioni centimetriche poco addensate
Classe coesione.....	: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 0.00
Classe d'attrito.....	: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito.....	[°]..... : 29.50
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Classe di peso.....	: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 19.63
Peso specifico in falda.....	[kN/m <sup>3</sup> ]..... : 20.46
Modulo elastico.....	[kN/m <sup>2</sup> ]..... : 9400.00
Coefficiente di Poisson.....	: 0.40

**PROFILI STRATIGRAFICI**

**Strato: S1**

Descrizione: Strato3

Terreno : T1

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	5.00	1.93	5.00	3.96	3.98	9.37	3.98

**Strato: S2**

Descrizione: Strato 2

Terreno : T2

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	4.50	1.81	4.50	3.84	3.48	9.37	3.48

**PROFILI FALDE FREATICHE**

**Falda: F**

Descrizione: Falda

X	Y	Y	P	X	Y	Y	P
[m]	[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[kN/m <sup>2</sup> ]
0.00	6.00			2.40	6.00		
4.43	4.98			9.37	4.98		

**BLOCCHI RINFORZATI**

**Blocco : M1**

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 0.50  
 Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa..... = 3.93 Ordinata..... = 2.99  
 Inclinazione paramento.....[°].....: 0.00

Terreno riempimento gabbioni.....: G  
 Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Limo  
 Rilevato strutturale.....: T1  
 Terreno di riempimento a tergo.....: T2  
 Terreno di copertura.....: T1  
 Terreno di fondazione.....: T2

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00  
 Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

**Rinforzi :**

Maccaferri - Gabions H=0.50 - Width P - 2.00

Lunghezza.....[m] = 2.00  
 Gabbione.....[m].....: Altezza..... = 0.50 Larghezza..... = 2.00

**Blocco : M2**

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.00  
 Arretramento.....[m] = 0.00 da M1  
 Inclinazione paramento.....[°].....: 0.00

Terreno riempimento gabbioni.....: G  
 Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Limo  
 Rilevato strutturale.....: T1  
 Terreno di riempimento a tergo.....: T1  
 Terreno di copertura.....: T1

Terreno di fondazione.....: T2

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

**Rinforzi :**

Maccaferri - Gabions H=1.00 - Width P - 2.00

Lunghezza.....[m] = 2.00

Gabbione.....[m] : Altezza..... = 1.00 Larghezza... = 2.00

**Blocco : M3**

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.00

Arretramento.....[m] = 0.00 da M2

Inclinazione paramento.....[°] : 0.00

Terreno riempimento gabbioni.....: G

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Limo

Rilevato strutturale.....: T1

Terreno di riempimento a tergo.....: T1

Terreno di copertura.....: G

Terreno di fondazione.....: T2

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

**Rinforzi :**

Maccaferri - Gabions H=1.00 - Width P - 2.00

Lunghezza.....[m] = 2.00

Gabbione.....[m] : Altezza..... = 1.00 Larghezza... = 2.00

**CARICHI****Sisma :**

Classe : Sisma

Accelerazione...[m/s<sup>2</sup>] : Orizzontale... = 0.26 Verticale... = 0.13**PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI**

Maccaferri - Gabions H=0.50 - Width P - 2.00

Carico di rottura Nominale Tr.....[kN/m] : 50.00

Rapporto di Scorrimento plastico.....: 2.00

Coefficiente di Scorrimento elastico.....[m<sup>3</sup>/kN] : 1.10e-04

Rigidezza estensionale.....[kN/m] : 500.00

Lunghezza minima di ancoraggio.....[m] : 0.15

Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia).....: 1.26

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

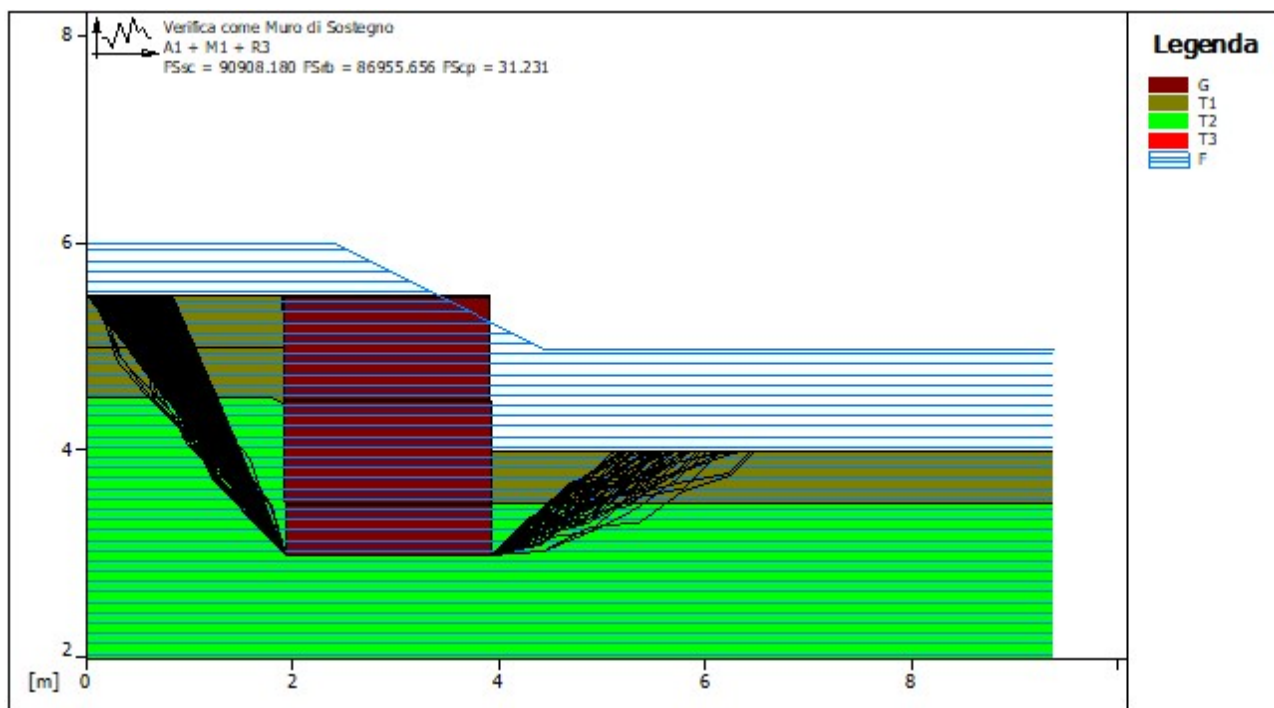
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....	:	1.00
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo.....	:	0.30
Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia.....	:	0.90
Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia.....	:	0.65
Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo.....	:	0.50
Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla.....	:	0.30
Maccaferri - Gabions H=1.00 - Width P - 2.00		
Carico di rottura Nominale Tr..... [kN/m]	:	50.00
Rapporto di Scorrimento plastico.....	:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico..... [m <sup>3</sup> /kN]	:	1.10e-04
Rigidezza estensionale..... [kN/m]	:	500.00
Lunghezza minima di ancoraggio..... [m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia).....	:	1.26
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....	:	1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia).....	:	1.09
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....	:	1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo).....	:	1.09
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....	:	1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla).....	:	1.09
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....	:	1.00
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo.....	:	0.30
Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia.....	:	0.90
Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia.....	:	0.65
Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo.....	:	0.50
Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla.....	:	0.30

**VERIFICHE**



**Verifica come muro di sostegno :**

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

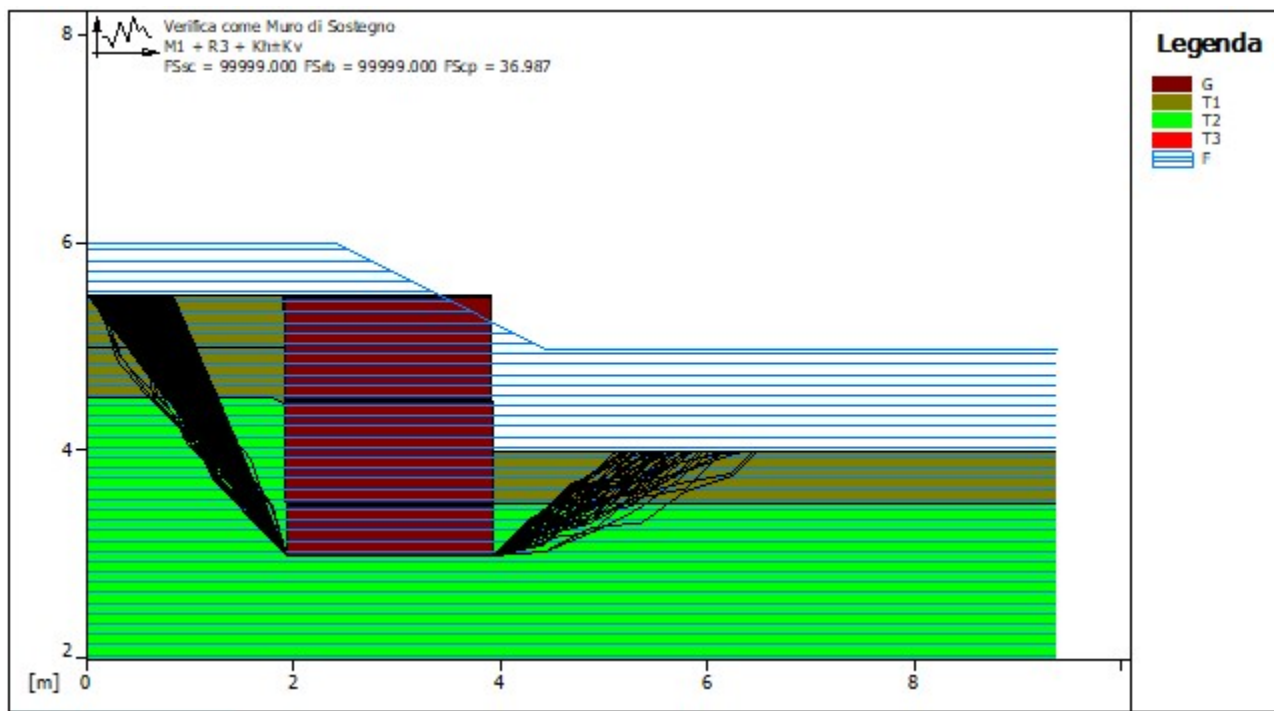
Stabilità verificata sul blocco : M1

Forza Stabilizzante.....	[kN/m]	: 142.62
Forza Instabilizzante.....	[kN/m]	: -97.71
Classe scorrimento.....	: Coeff. parziale R - Scorrimento	
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....		:90908.180
Momento Stabilizzante.....	[kN*m/m]	: 56.76
Momento Instabilizzante.....	[kN*m/m]	: -82.70
Classe momento.....	: Coeff. parziale R - Ribaltamento	
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....		:86955.656
Pressione ultima calcolata con Brinch Hansen.		
Pressione ultima.....	[kN/m <sup>2</sup> ]	: 1234.52
Pressione media agente.....	[kN/m <sup>2</sup> ]	: 28.24
Classe pressione.....	: Coeff. parziale R - Capacità portante	
Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....		: 31.231
Fondazione equivalente.....	[m]	: 2.00
Eccentricità forza normale.....	[m]	: -1.47
Braccio momento.....	[m]	: 0.85
Forza normale.....	[kN]	: 56.47
Pressione estremo di valle.....	[kN/m <sup>2</sup> ]	: -624.61
Pressione estremo di monte.....	[kN/m <sup>2</sup> ]	: 504.36

Fattore	Classe
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
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.10	Coeff. parziale R - Scorrimento

1.40            Coeff. parziale R - Capacità portante  
 1.15            Coeff. parziale R - Ribaltamento

## VERIFICHE



### Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : M1

Forza Stabilizzante ..... [kN/m] ..... : 142.02

Forza Instabilizzante ..... [kN/m] ..... : -94.30

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

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento ..... : 99999.000

Momento Stabilizzante ..... [kN\*m/m] ..... : 56.76

Momento Instabilizzante ..... [kN\*m/m] ..... : -76.51

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

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento ..... : 99999.000

Pressione ultima calcolata con Brinch Hansen.

Pressione ultima ..... [kN/m<sup>2</sup>] ..... : 1222.91

Pressione media agente ..... [kN/m<sup>2</sup>] ..... : 27.55

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

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante ..... : 36.987

Fondazione equivalente ..... [m] ..... : 2.00

Eccentricità forza normale ..... [m] ..... : -1.42

Braccio momento ..... [m] ..... : 0.81

Forza normale ..... [kN] ..... : 55.10

Pressione estremo di valle ..... [kN/m<sup>2</sup>] ..... : -735.29

Pressione estremo di monte ..... [kN/m<sup>2</sup>] ..... : 603.62

Fattore	Classe
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	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.00	Coeff. parziale R - Scorrimento
1.20	Coeff. parziale R - Capacità portante
1.00	Coeff. parziale R - Ribaltamento