Città di Fisciano

Consorzio di Bonifica Integrale

COMPRENSORIO SARNO BACINI DEL SARNO, DEI TORRENTI VESUVIANI E DELL'IRNO

ACCORDO DI PROGRAMMA EX-ART.5 L.R. N.4/2003

OPERE DI DIFESA LONGITUDINALE LUNGO IL CORSO DEL TORRENTE SAN ROCCO IN LOCALITA' GAIANO DEL COMUNE DI FISCIANO (SA)

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO: N.35

CALCOLI STATICI DELLA DIFESA LONGITUDINALE DI SPONDA

DATA: GIUGNO 2021

PROGETTISTA:

(DIRETTORE AREA TECNICA-CONSORZIO)

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ING. GIUSEPPE VERTULLO
(COMUNE DI FISCIANO)

COLLABORAZIONI:

GEOM. ANTONIO GRECO
(UFFICIO PROGETTAZIONE E D.L.-CONSORZIO)
GEOM. GIOVANFIORE CATALANO
(CAPO UFFICIO CATASTO ED ESPR.-CONSORZIO)

CONSULENTI:

DOTT. IGNAZIO ESPOSITO (GEOLOGIA)
DOTT. IDA SORIENTE (FORESTAZIONE)

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
COORDINATORE STRUTTURE:

ING. GERARDO GUSTATO
(CAPO UFFICIO PROGETTAZIONE E D.L.-CONSORZIO)

GUSTATO GERARDO 03.06.2021 07:59:49 UTC

RILIEVO TOPOGRAFICO:

ING. ANTONIO VISONE

MacStARS W – Rel. 4.0

Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls

Officine Maccaferri S.p.A. - Via Kennedy 10 - 40069 Zola Predosa (Bologna)
Tel. 051.6436000 - Fax 051.236507

File.....: Sezione Tipo Gaiano - NTC 2018

Data.....: 20/02/2020

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

SOMMARIO

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI 2
PROFILI STRATIGRAFICI 3
MURI IN GABBIONI 4
Muro : GB 4
BLOCCHI RINFORZATI 5
Blocco : B1 5
Blocco : B2 5
Blocco : B3 6
Blocco : B4 6
CARICHI 7
PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI 7
VERIFICHE 8
Verifica di stabilità globale : 8
Verifica come muro di sostegno : 9
Verifica di stabilità interna : 11
Verifica di stabilità interna : 13
Verifica di stabilità interna : 15
Verifica di stabilità globale : 16
Verifica come muro di sostegno : 17
Verifica di stabilità interna : 19
Verifica di stabilità interna : 21
Verifica di stabilità interna : 23

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : C.F. Descrizione : Cumulo Frana
Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²]: 0.00
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 [kN/m³]: 15.00
Peso specifico in falda [kN/m³]: 15.00

Modulo elastico [kN/m²]: 0.00
Coefficiente di Poisson: 0.30

Terreno : D.D. Descrizione : Depositi Detritici
Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²]: 25.00
Classe d'attrito: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito [°]: 32.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru): 0.00
Classe di peso: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda [kN/m³]: 23.00
Peso specifico in falda [kN/m³]: 23.00

Modulo elastico [kN/m²]: 0.00
Coefficiente di Poisson: 0.30

Terreno : D.P. Descrizione : Deposito Piroclastico
Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²]: 20.00
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 - favorevole
Peso specifico sopra falda [kN/m³]: 22.00
Peso specifico in falda [kN/m³]: 22.00

Modulo elastico [kN/m²]: 0.00
Coefficiente di Poisson: 0.30

Terreno : GB Descrizione : Pietrame Gabbioni
Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²]: 17.50
Classe d'attrito: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito [°]: 45.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru): 0.00
Classe di peso: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda [kN/m³]: 18.00
Peso specifico in falda [kN/m³]: 18.00

Modulo elastico [kN/m²] : 0.00
Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : P.R. Descrizione : Terreno Piroclastico Rimaneggiato
Classe coesione : Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²] : 15.00
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 - favorevole
Peso specifico sopra falda [kN/m³] : 24.00
Peso specifico in falda [kN/m³] : 24.00

Modulo elastico [kN/m²] : 0.00
Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : RIL Descrizione : Rilevato Terre Tinforzate
Classe coesione : Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²] : 0.00
Classe d'attrito : Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
Angolo d'attrito [°] : 35.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru) : 0.00
Classe di peso : Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda [kN/m³] : 19.00
Peso specifico in falda [kN/m³] : 19.00

Modulo elastico [kN/m²] : 0.00
Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : T.E. Descrizione : Terreni Eluviali
Classe coesione : Coeff. Parziale - Coesione efficace
Coesione [kN/m²] : 15.00
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 [kN/m³] : 20.00
Peso specifico in falda [kN/m³] : 20.00

Modulo elastico [kN/m²] : 0.00
Coefficiente di Poisson : 0.30

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: C.F. Descrizione: Cumulo Frana
Terreno : C.F.

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	39.60	3.60	39.60	6.73	37.60		

Strato: CONOIDE Descrizione: Depositi Detritici di Conoide

Terreno : D.D.

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	21.60	20.74	21.60	22.39	18.81	23.39	18.81
26.80	12.81	42.80	12.81	49.36	3.33	53.35	3.33
53.77	4.64	55.59	4.64	57.00	5.33	61.00	8.63
70.60	8.63	76.51	11.12	102.60	11.88		

Strato: D.P. Descrizione: Deposito Piroclastico

Terreno : D.P.

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	37.60	6.73	37.60	10.93	30.81	14.94	30.81
16.91	26.60						

Strato: P.R. Descrizione: Materiali Piroclastici Rimaneggiati

Terreno : P.R.

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	24.60	19.11	24.60	20.74	21.60		

Strato: T.E. Descrizione: Terreni Eluviali

Terreno : T.E.

X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]	X [m]	Y [m]
0.00	26.60	16.91	26.60	19.11	24.60		

MURI IN GABBIONI

Muro : GB

Coordinate Origine [m]: Ascissa = 54.00 Ordinata = 3.50

Rotazione muro [°] = 5.00

Materiale riempimento gabbioni: GB
Terreno di riempimento a tergo: RIL
Terreno di copertura: RIL
Terreno di fondazione: D.D.

Strato	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Distanza [m]	Pu [kN/m³]
1	4.00	0.50	0.00	105.95
2	4.00	1.00	0.00	72.59
3	3.50	1.00	0.50	72.59
4	3.00	1.00	1.00	72.59
5	2.50	1.00	1.50	72.59
6	2.00	1.00	2.00	72.59
7	1.50	1.00	2.50	72.59

Gabbioni senza diaframmi
Maglia 8x10 Diametro filo 2,7 [mm]
Classe Pu : Pu

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof
Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 5.00

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1
Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 12.00 Altezza.....= 6.50
Coordinate Origine....[m].....: Ascissa.....= 39.00 Ordinata...= 12.26
Inclinazione paramento.....[°]...: 30.00

Rilevato strutturale - materiale tipo....: Sabbia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: D.D.

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 :
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic
Lunghezza.....[m].....= 12.00
Interasse.....[m].....= 0.50
Risvolto.....[m].....= 1.50

Blocco : B2
Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 10.00 Altezza.....= 6.00
Arretramento.....[m].....= 4.00 da B1
Inclinazione paramento.....[°]...: 30.00

Rilevato strutturale - materiale tipo....: Sabbia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: D.D.

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 :
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic
Lunghezza.....[m].....= 9.00

Interasse [m] = 0.50
Risvolto [m] = 1.50

Blocco : B3
Dati principali [m] : Larghezza = 6.00 Altezza = 6.00
Arretramento [m] = 4.00 da B2
Inclinazione paramento [°] : 30.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
Rilevato strutturale : RIL
Terreno di riempimento a tergo : RIL
Terreno di copertura : RIL
Terreno di fondazione : D.D.

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 :
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic
Lunghezza [m] = 6.00
Interasse [m] = 0.50
Risvolto [m] = 1.50

Blocco : B4
Dati principali [m] : Larghezza = 6.00 Altezza = 6.00
Arretramento [m] = 4.00 da B3
Inclinazione paramento [°] : 30.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
Rilevato strutturale : RIL
Terreno di riempimento a tergo : RIL
Terreno di copertura : RIL
Terreno di fondazione : D.D.

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 :
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic
Lunghezza [m] = 6.00
Interasse [m] = 0.50
Risvolto [m] = 1.50

CARICHI

Sisma :

Classe : Sisma

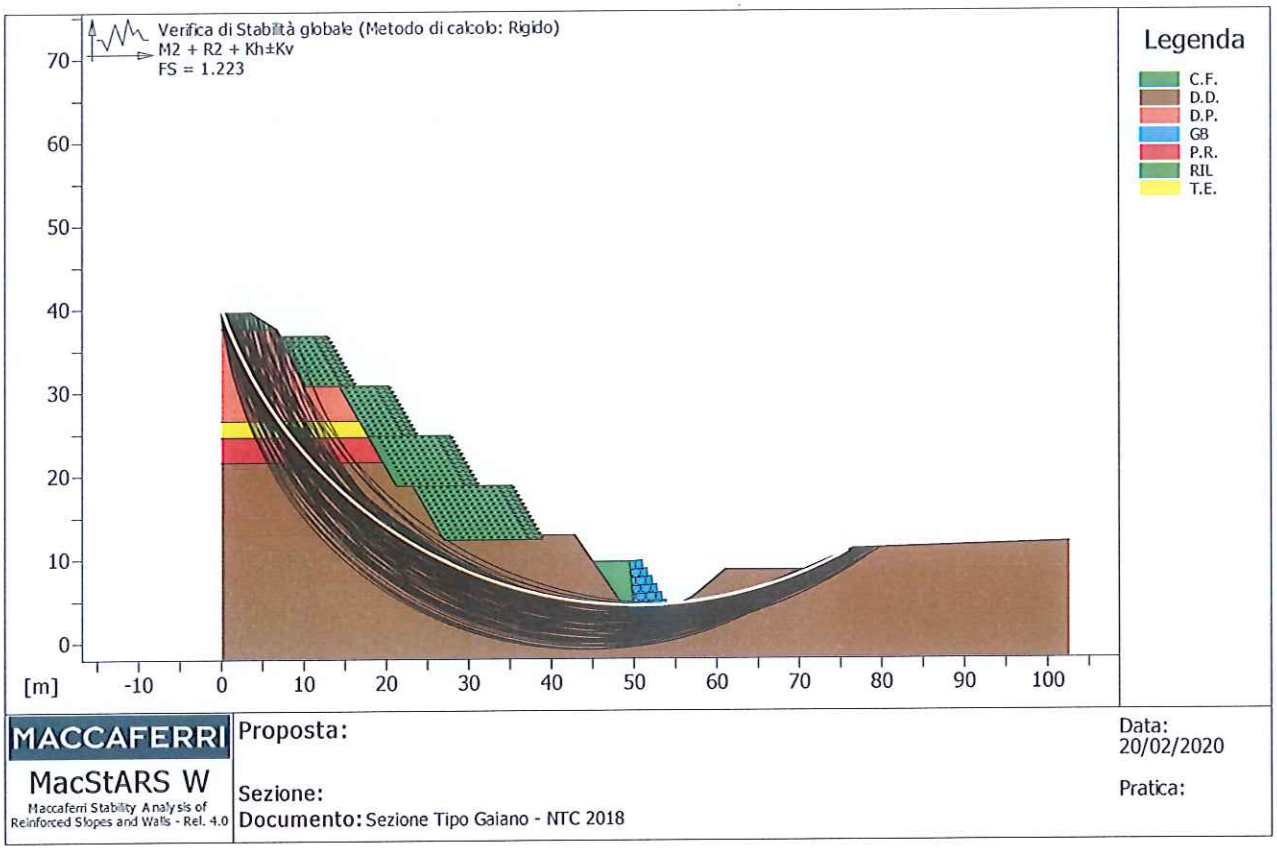
Accelerazione.....[m/s²]: Orizzontale.. = 0.78 Verticale..... = 0.39

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

Carico di rottura Nominale Tr	[kN/m]	80.00
Rapporto di Scorrimento plastico		0.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m³/kN]	1.10e-04
Rigidezza estensionale	[kN/m]	889.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		1.11
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		1.10
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		1.10
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		1.10
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		1.00
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		0.16
Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia		0.90
Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia		0.90
Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo		0.70
Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla		0.40

VERIFICHE



Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.223

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
70.00	80.00	0.00	30.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 41

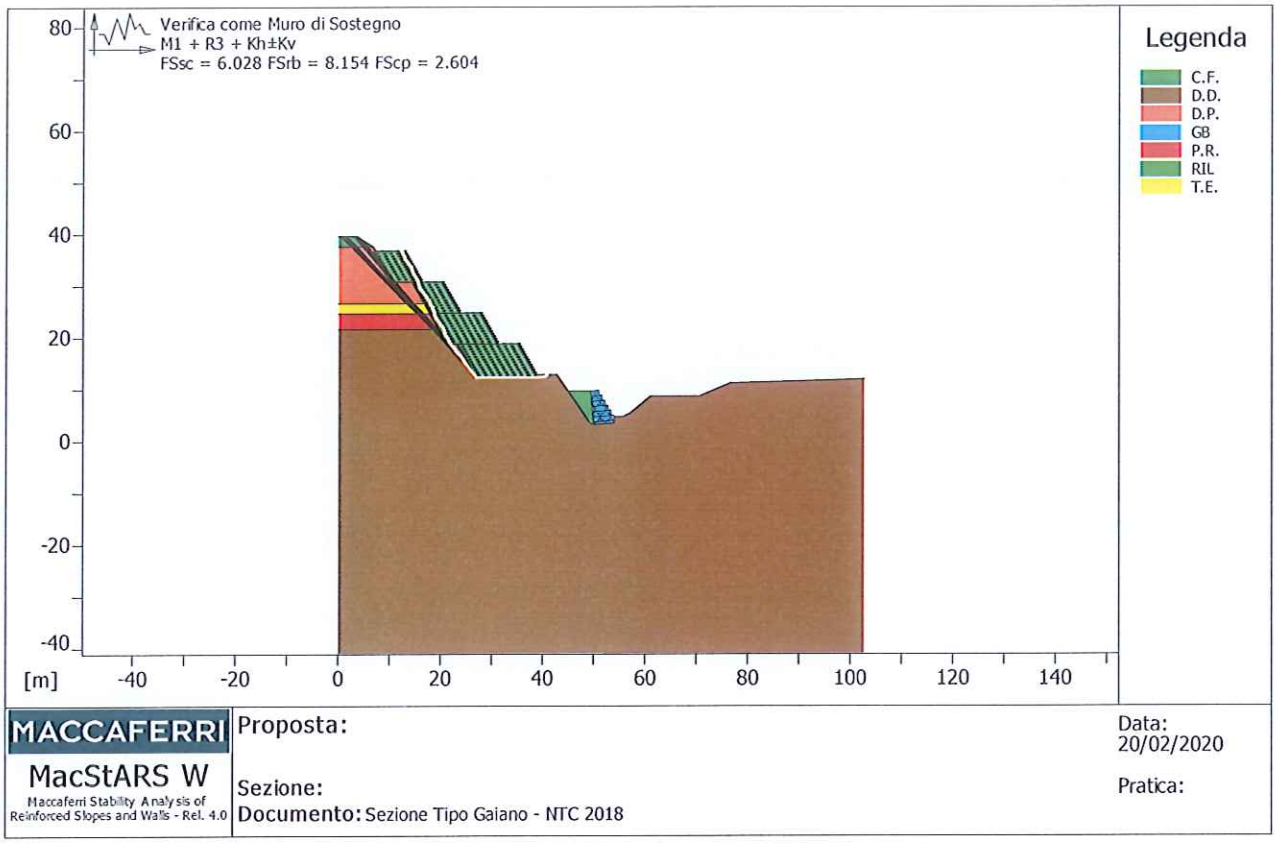
Numero totale superfici di prova.....: 533

Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50

Angolo limite orario.....[°].....: 0.00

Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.20	Coeff. Parziale R - Stabilità



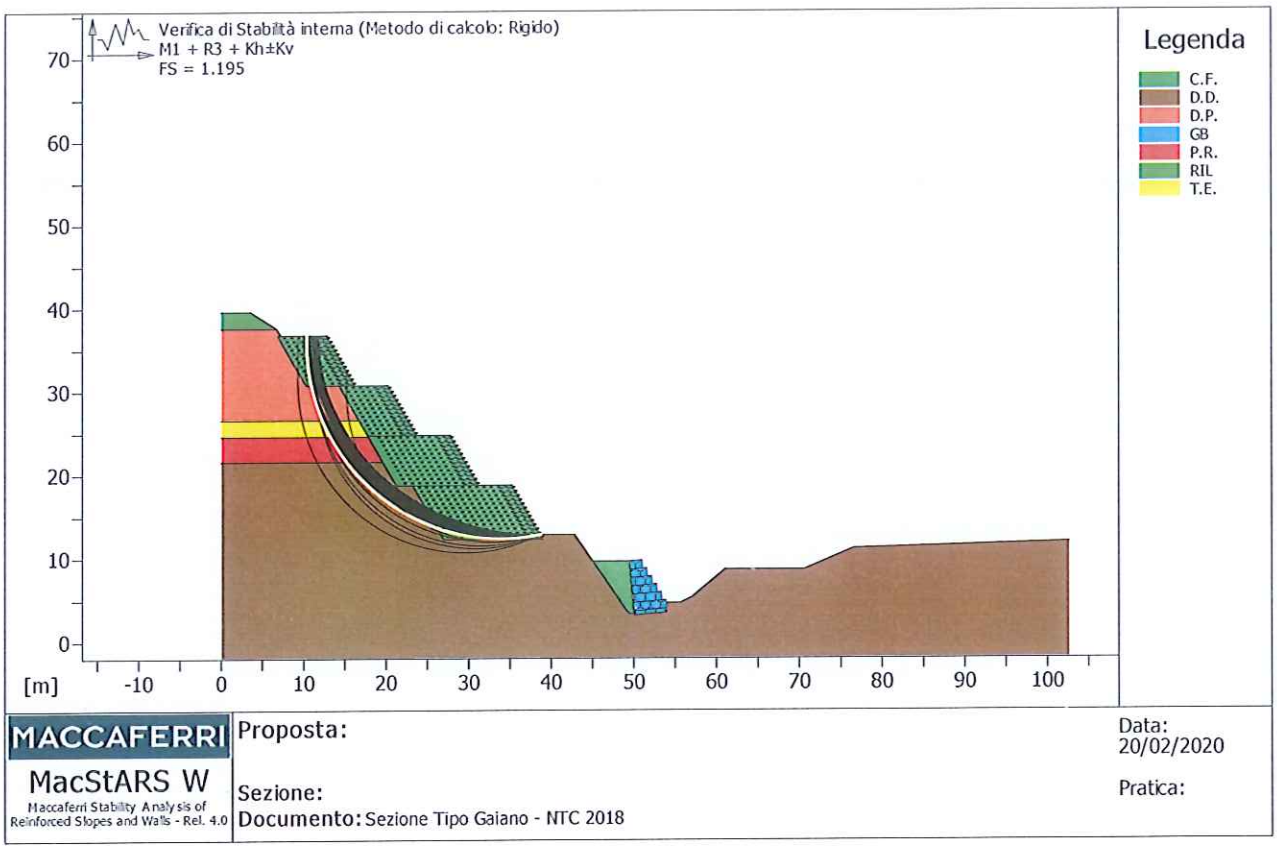
Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv
Stabilità verificata sul blocco : B1
Forza Stabilizzante.....[kN/m]....: 2696.30
Forza Instabilizzante.....[kN/m]....: 447.33
Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 6.028
Momento Stabilizzante.....[kN*m/m]....:60666.00
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m]....: 7440.40
Classe momento.....: Coeff. parziale R - Ribaltamento
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 8.154
Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²]....: 1005.50
Pressione media agente.....[kN/m²]....: 321.75
Classe pressione.....: Coeff. parziale R - Capacità portante
Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 2.604
Fondazione equivalente.....[m]....: 12.00
Eccentricità forza normale.....[m]....: -7.88
Braccio momento.....[m]....: 16.63
Forza normale .....[kN]....: 3835.00
Pressione estremo di valle.....[kN/m²]....:-13856.55
Pressione estremo di monte.....[kN/m²]....:11815.68

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 - 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



Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.195

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	10.00	20.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1
Numero totale superfici di prova.....: 500
Lunghezza segmenti delle superfici.....[m].....: 0.50
Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

Blocco : B1
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

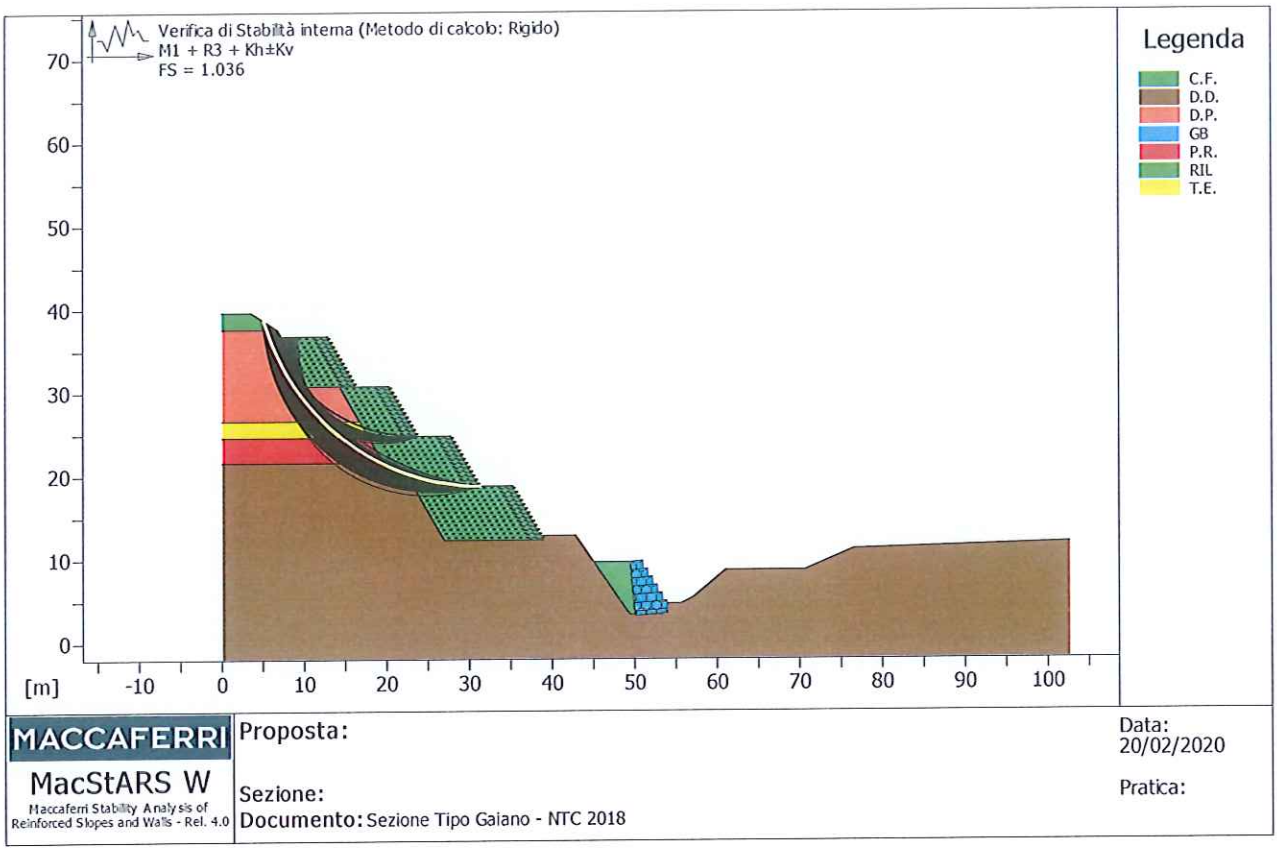
Y	Tb rottura	Tp sfilamento	Td agente	Tb/Td 1/Fmax	Tp/Td
[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]		
0.500	80.0	700.1	72.7	1.10	9.63
1.000	80.0	233.8	72.7	1.10	3.22

Blocco : B4

Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

Y [m]	Tb rottura [kN/m]	Tp sfilamento [kN/m]	Td agente [kN/m]	Tb/Td 1/Fmax	Tp/Td
0.000	80.0	85.5	72.7	1.10	1.18
0.500	80.0	102.7	72.7	1.10	1.41
1.000	80.0	116.7	72.7	1.10	1.61
1.500	80.0	127.3	72.7	1.10	1.75
2.000	80.0	134.0	72.7	1.10	1.84
2.500	80.0	136.4	72.7	1.10	1.88
3.000	80.0	134.2	72.7	1.10	1.85
3.500	80.0	126.8	72.7	1.10	1.74
4.000	80.0	113.9	72.7	1.10	1.57
4.500	80.0	95.2	72.7	1.10	1.31
5.000	80.0	61.4	61.4	1.30	1.00
5.500	80.0	13.8	13.8	5.80	1.00

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.20	Coeff. Parziale R - Stabilità



Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.036

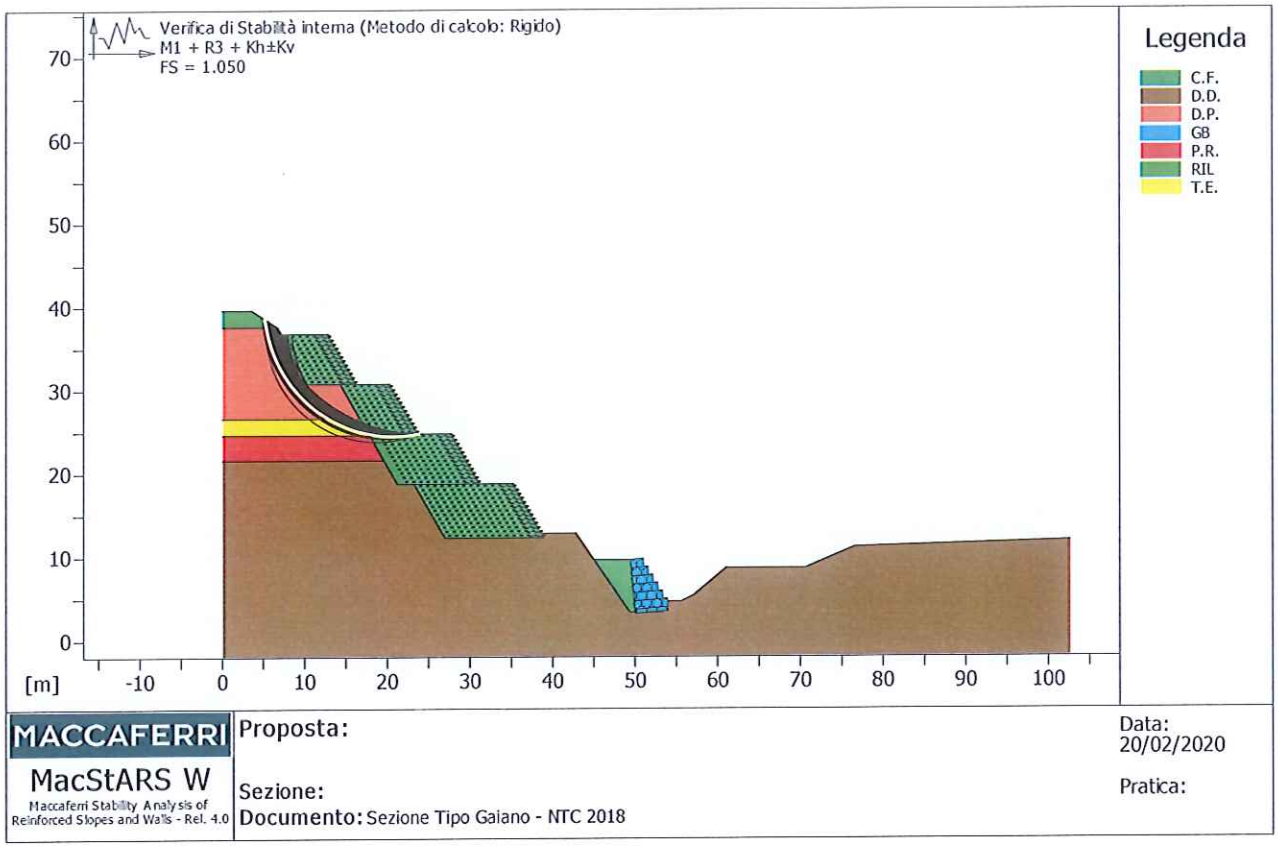
Blocco	Intervallo di ricerca delle superfici Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B2	Primo punto 5.00	Secondo punto 15.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1
Numero totale superfici di prova.....: 500
Lunghezza segmenti delle superfici.....[m].....: 0.50
Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

Blocco : B2
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

Y [m]	Tb rottura [kN/m]	Tp sfilamento [kN/m]	Td agente [kN/m]	Tb/Td 1/Fmax	Tp/Td
0.500	80.0	327.1	72.7	1.10	4.50
1.000	80.0	387.8	72.7	1.10	5.33
1.500	80.0	210.5	72.7	1.10	2.90

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.20	Coeff. Parziale R - Stabilità



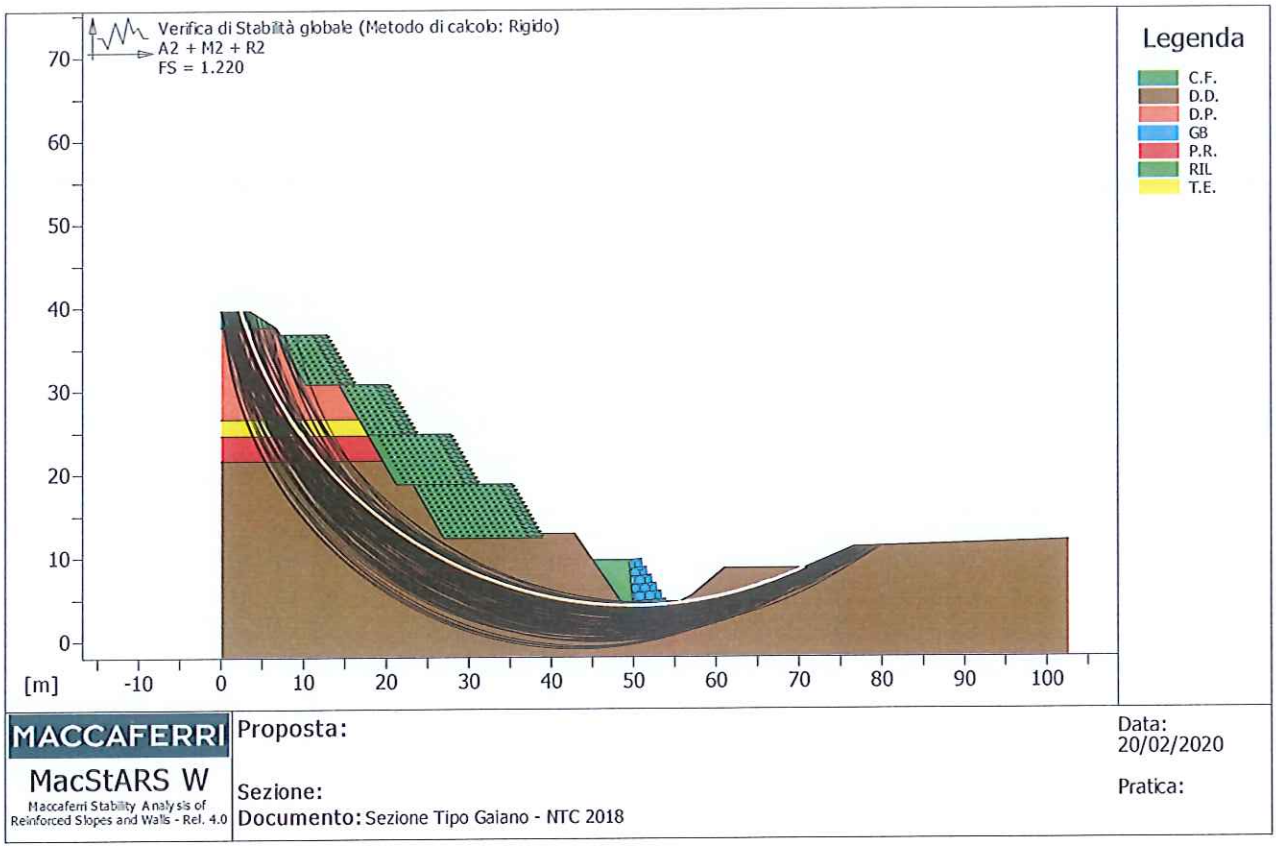
Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R3 + Kh±Kv
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.050

Blocco	Intervallo di ricerca delle superfici Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
B3	5.00	10.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1
Numero totale superfici di prova.....: 500
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50
Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.20	Coeff. Parziale R - Stabilità



Verifica di stabilità globale :

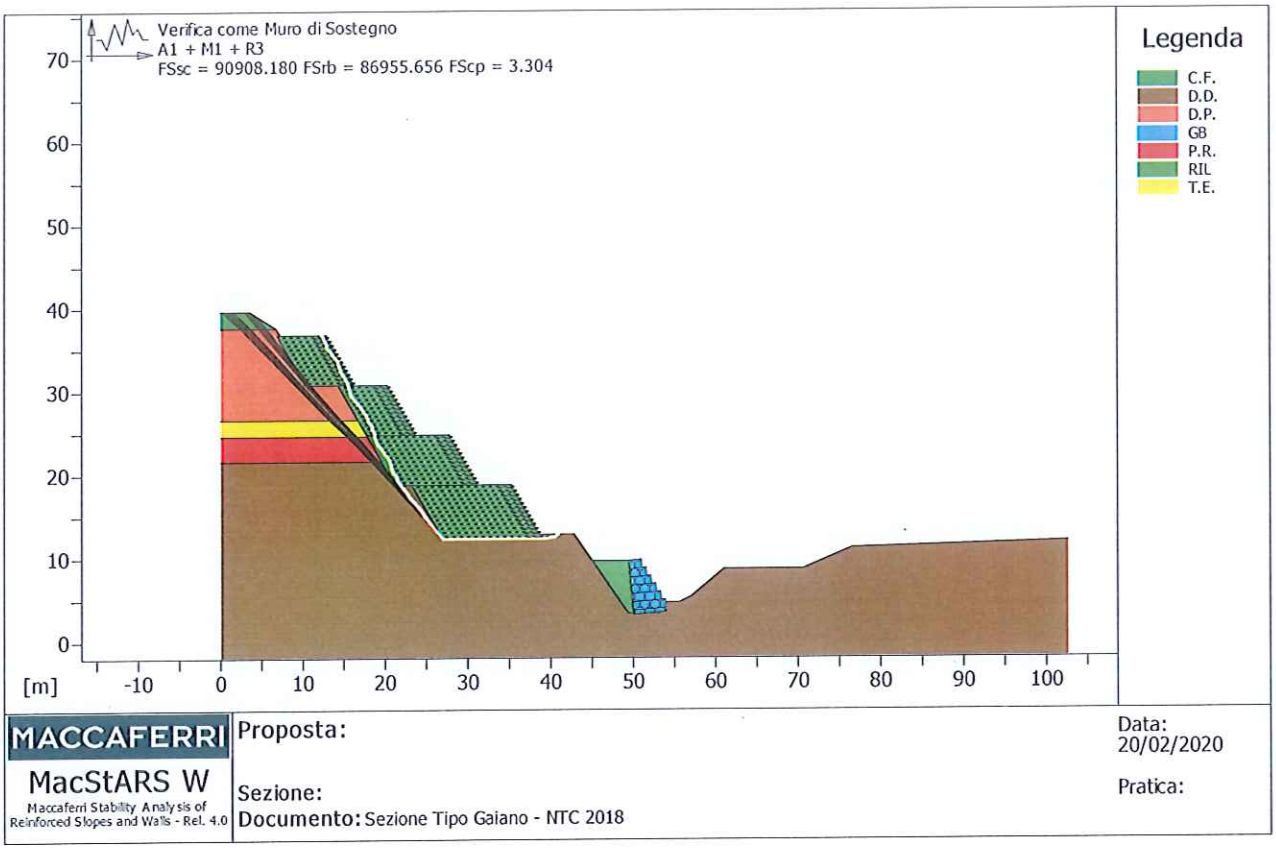
Combinazione di carico : A2 + M2 + R2
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.220

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m]		Segmento di arrivo, ascisse [m]	
Primo punto	Secondo punto	Primo punto	Secondo punto
70.00	80.00	0.00	30.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 21
Numero totale superfici di prova.....: 504
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50
Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

Fattore	Classe
0.00	Sisma
1.25	Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
1.25	Coeff. Parziale - Coesione efficace
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 - Stabilità



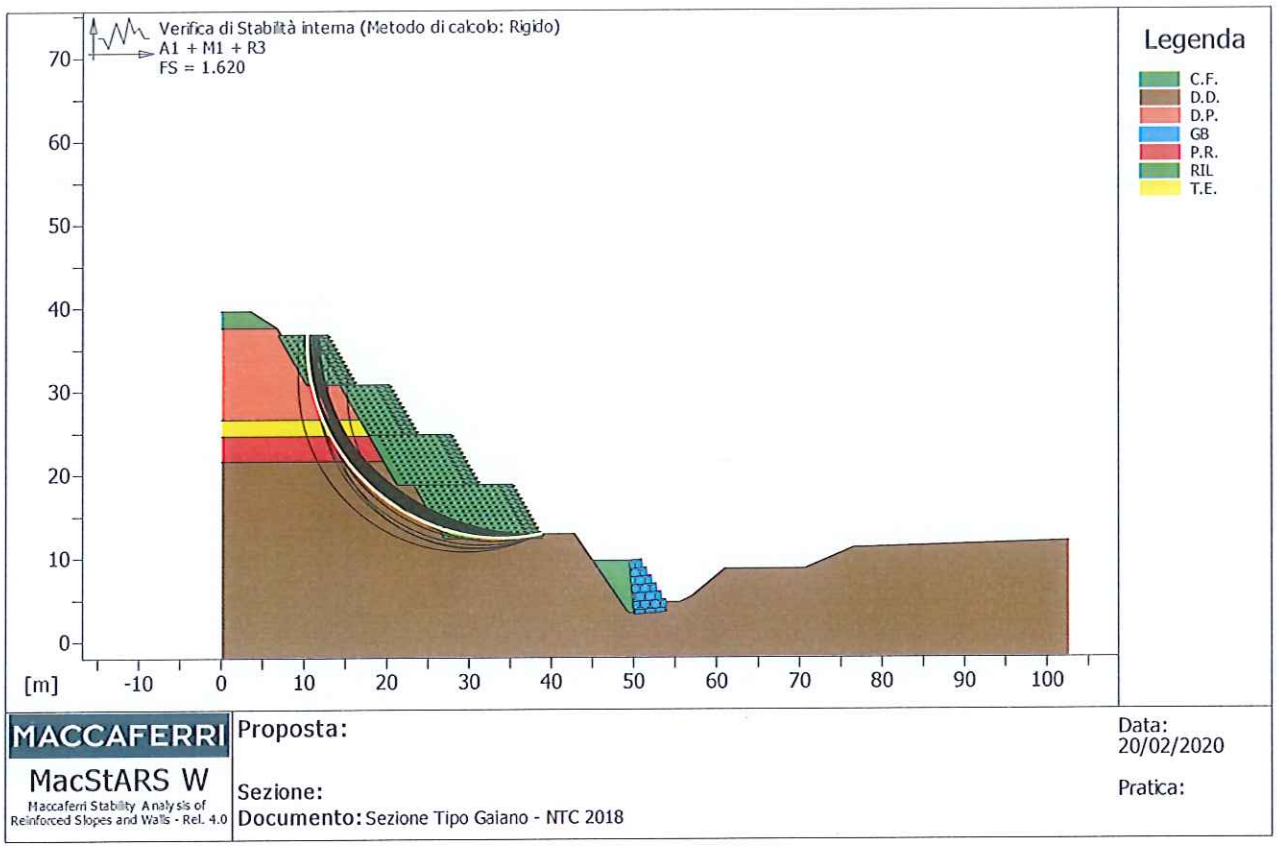
Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3
Stabilità verificata sul blocco : B1
Forza Stabilizzante.....[kN/m]....: 2796.20
Forza Instabilizzante.....[kN/m]....: -16.63
Classe scorrimento.....: Coeff. parziale R - Scorrimento
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....:90908.180
Momento Stabilizzante.....[kN*m/m]....:60666.00
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m]....: -561.65
Classe momento.....: Coeff. parziale R - Ribaltamento
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....:86955.656
Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²]....: 1539.70
Pressione media agente.....[kN/m²]....: 332.90
Classe pressione.....: Coeff. parziale R - Capacità portante
Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 3.304
Fondazione equivalente.....[m]....: 12.00
Eccentricità forza normale.....[m]....: -9.33
Braccio momento.....[m]....: 33.78
Forza normale .....[kN]....: 3994.70
Pressione estremo di valle.....[kN/m²]....:-5649.15
Pressione estremo di monte.....[kN/m²]....: 4448.50

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 - 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



Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.620

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	10.00	20.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1
Numero totale superfici di prova.....: 500
Lunghezza segmenti delle superfici.....[m].....: 0.50
Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

Blocco : B1
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

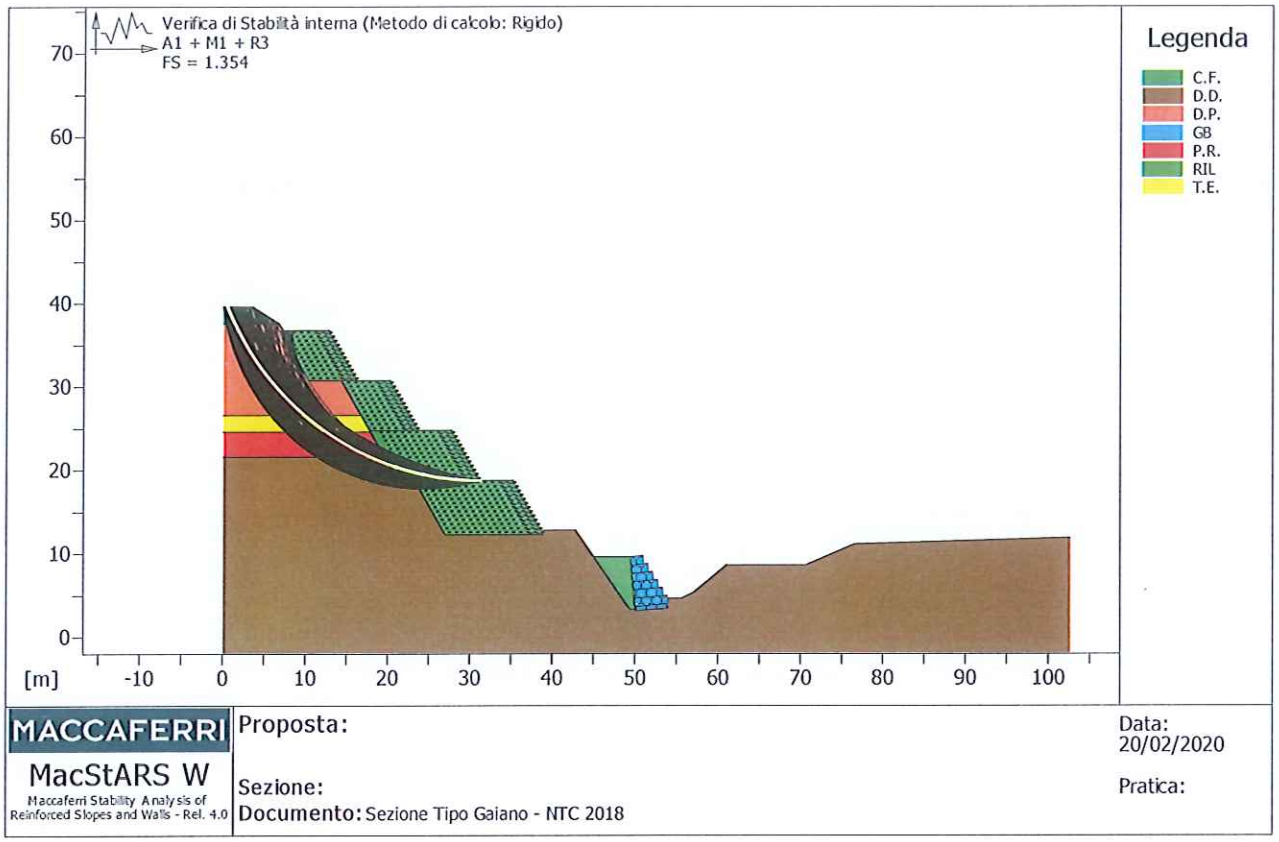
Y	Tb rottura	Tp sfilamento	Td agente	Tb/Td 1/Fmax	Tp/Td
[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]		
0.500	80.0	700.1	72.7	1.10	9.63
1.000	80.0	233.8	72.7	1.10	3.22

Blocco : B4

Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

Y [m]	Tb rottura [kN/m]	Tp sfilamento [kN/m]	Td agente [kN/m]	Tb/Td 1/Fmax	Tp/Td
0.000	80.0	85.5	72.7	1.10	1.18
0.500	80.0	102.7	72.7	1.10	1.41
1.000	80.0	116.7	72.7	1.10	1.61
1.500	80.0	127.3	72.7	1.10	1.75
2.000	80.0	134.0	72.7	1.10	1.84
2.500	80.0	136.4	72.7	1.10	1.88
3.000	80.0	134.2	72.7	1.10	1.85
3.500	80.0	126.8	72.7	1.10	1.74
4.000	80.0	113.9	72.7	1.10	1.57
4.500	80.0	95.2	72.7	1.10	1.31
5.000	80.0	61.4	61.4	1.30	1.00
5.500	80.0	13.8	13.8	5.80	1.00

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.00	Coeff. Parziale R - Stabilità



Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.354

Intervallo di ricerca delle superfici

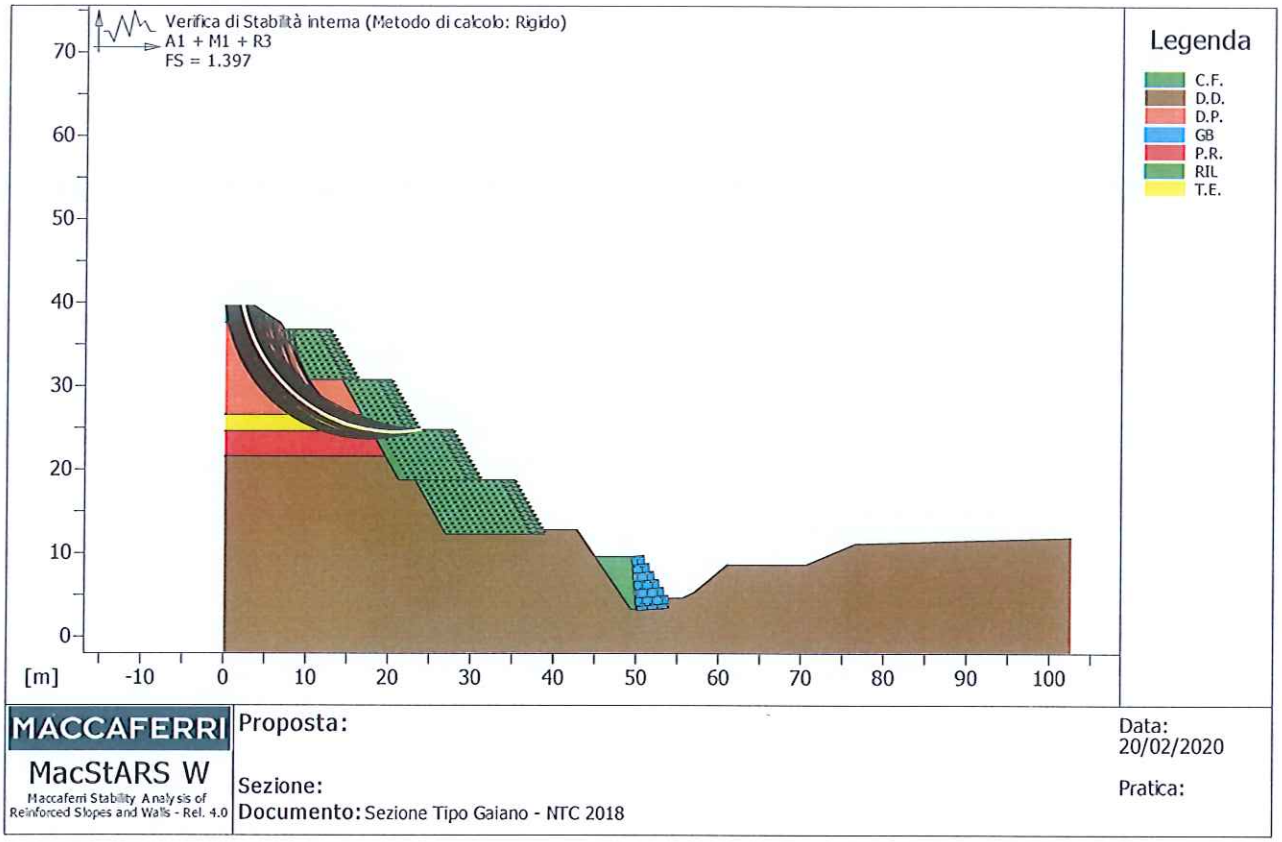
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B2	Primo punto	Secondo punto
	0.00	10.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1
Numero totale superfici di prova.....: 500
Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50
Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

Blocco : B2
Linear Composites - ParaGrid - 80_Seismic

Y	Tb rottura	Tp sfilamento	Td agente	Tb/Td 1/Fmax	Tp/Td
[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]		
0.500	80.0	391.6	72.7	1.10	5.39
1.000	80.0	259.2	72.7	1.10	3.57

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.00	Coeff. Parziale R - Stabilità



Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R3

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.397

	Intervallo di ricerca delle superfici	
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B3	Primo punto	Secondo punto
	0.00	10.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1

Numero totale superfici di prova.....: 500

Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50

Angolo limite orario.....[°].....: 0.00

Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

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 - Peso dell'unità di volume - favorevole
1.00	Fs Rottura Rinforzi
1.00	Fs Sfilamento Rinforzi
1.00	Coeff. Parziale R - Stabilità