



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

PROGETTO DEFINITIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ATI:
TECHNITAL s.p.a. (mandataria)
S.I.S. Studio di Ingegneria Stradale s.r.l.
DELTA Ingegneria s.r.l.
INFRATEC s.r.l Consulting Engineering
PROGIN s.p.a.

I RESPONSABILI DI PROGETTO

Dott. Ing. M. Raccosta
Ordine Ing. Verona n° A1665
Prof. Ing. A. Bevilacqua
Ordine Ing. Palermo n° 4058
Dott. Ing. M. Carlino
Ordine Ing. Agrigento n° A628
Dott. Ing. N. Troccoli
Ordine Ing. Potenza n° 836
Dott. Ing. S. Esposito
Ordine Ing. Roma n° 20837

IL GEOLOGO

Dott. Geol. M. Carlino
Ordine dei Geologi di Sicilia n° 1328

IL GEOTECNICO

Ing. Domenico D'Alessandro ('62)
Ordine degli Ingegneri di Agrigento n° 634

VISTO:IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Massimiliano Fidenzi

VISTO:IL RESPONSABILE DEL
SERVIZIO PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Antonio Valente

DATA

PROTOCOLLO

GEOTECNICA

RELAZIONE GEOTECNICA - ALLEGATO B

CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	FOGLIO	SCALA:
LO407B D 0501		GE02 GET RE04.pdf			
CODICE ELAB.		T01GE02GETRE04	B	di	
D					
C					
B	REVISIONE a seguito istruttoria ANAS 19/03/07	Aprile 2007	E. Mittiga	F. Arciuli	C. Marro
A	EMISSIONE	Ottobre 2006	E. Mittiga	F. Arciuli	C. Marro
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO RESP. TECNICO	CONTROLLATO RESP. D'ITINERARIO	APPROVATO RESP. DI SETTORE

APPENDICE B

Opere di contenimento in terre armate

Tabulati di calcolo

DESCRIZIONE SISTEMA DI CALCOLO UTILIZZATO

Verifica della stabilità di opere in terra rinforzata.

Le opere in terra rinforzata sono strutture atte al contenimento o alla stabilizzazione di scarpate, mediante la presenza di elementi di rinforzo capaci di assorbire sforzi di trazione.

Verranno descritte qui di seguito le verifiche eseguite in relazione ai meccanismi di rottura del terreno, le caratteristiche di comportamento dei rinforzi, le tipologie dei carichi considerati.

Definizioni fondamentali

Pendio originale: profilo del terreno originario, prima del progetto dei rinforzi.

Opera di rinforzo: sequenza continua di strutture di rinforzo chiamate blocchi.

Terreno di copertura: profilo del terreno posto al di sopra dell'opera per raccorderla con il pendio originale.

Blocco: struttura singola di rinforzo costituita dal rilevato strutturale, dagli elementi di rinforzo, dal terreno di riempimento a tergo, dalla presenza o meno dei gabbioni sul paramento.

Rilevato strutturale: terreno che costituisce i blocchi, deposto a strati tra i rinforzi, compattato meccanicamente per migliorarne le proprietà meccaniche e di resistenza.

Riempimento a tergo: eventuale terreno posto a riempimento dello spazio tra il blocco ed il pendio originale

Rinforzo: elemento resistente a trazione in virtù dell'attrito con il terreno, disposto lungo piani di posa orizzontali; può essere principale ed in tal caso è dotato di risvolto sul lato di valle oppure secondario posto tra il risvolto del principale sottostante ed il principale sovrastante; il secondario è sempre più lungo del principale

Paramento: lato libero del blocco posto sul lato di valle

Gabbioni: struttura in pietrame che costituisce il paramento utilizzato con funzione di drenaggio o antierosione, oppure per dare al paramento stesso maggiore rigidità qualora si voglia ottenere una parete prossima alla verticale

Risvolto: elemento di un rinforzo principale posto da lato sul paramento e rientrante superiormente nel rilevato per una lunghezza che può essere 50-100 cm

Ancoraggio: lunghezza del rinforzo esterna alla superficie di rottura

Sfilamento: raggiungimento delle condizioni di massima aderenza del rinforzo nel tratto ancorato o nel tratto interno alla porzione di terreno instabile

Verifica di stabilità globale interna

La verifica di stabilità interna consente di valutare il dimensionamento dell'opera, intesa come definizione dei rinforzi (tipologia, spaziatura, lunghezza, ecc.). In tale tipo di verifica le superfici di potenziale scivolamento partono dal piede di valle dell'opera di rinforzo e terminano nella parte superiore del pendio dopo aver attraversato l'opera progettata.

Verifica dell'opera come muro di sostegno

In tale verifica l'opera, intera o una sua parte, viene considerata come un muro monolitico, formato da blocchi che compongono l'opera stessa, che sostiene le spinte del terreno che si trova a monte. A costituire il muro concorrono tutti i blocchi (intesi come rilevati strutturali) che costituiscono l'opera.

Affinché la sequenza di blocchi prescelta possa essere considerata un muro monolitico deve essere soddisfatta una condizione geometrica di pendenza media dei blocchi che deve essere superiore od uguale a 70°. La valutazione della pendenza media viene effettuata considerando la retta congiungente lo spigolo inferiore destro del primo blocco con lo spigolo superiore destro dell'ultimo blocco di verifica

La verifica dell'opera come muro di sostegno si articola a sua volta nelle tre verifiche

classiche dei muri di sostegno:

- verifica al ribaltamento
- verifica allo scorrimento
- verifica per capacità portante

Verifica dei cedimenti

Calcolo dei cedimenti indotti dalla realizzazione di una opera in terra rinforzata.

I terreni aggiunti (rilevati strutturali, riempimenti a tergo, coperture in sommità) sono considerati carichi che inducono una variazione dello stato tensionale.

Differenti modelli di elasticità (in funzione del tipo di terreno) sono quindi utilizzati per calcolare il cedimento indotto dai carichi applicati.

Comportamento dei rinforzi

I rinforzi sono elementi strutturali il cui comportamento può essere così descritto:

- 1) sono elementi resistenti a trazione
- 2) la trazione nei rinforzi può svilupparsi per l'aderenza tra il rinforzo stesso ed i materiali (terreno o altri rinforzi) che si trovano sopra e sotto.
- 3) i rinforzi forniscono una forza stabilizzante nella zona in cui intercettano una superficie di scorrimento, cioè la zona in cui si manifesta la deformazione di taglio nel pendio che provoca una deformazione di estensione nel rinforzo stesso
- 4) all'aumentare della deformazione, la forza fornita dal rinforzo stesso aumenta sino al raggiungimento di un valore massimo che in funzione della geometria del caso può essere: forza di rottura del rinforzo, forza di sfilamento del rinforzo nel tratto di ancoraggio, forza di sfilamento all'interno della porzione di terreno instabile.

In relazione ai metodi usualmente utilizzati per tenere in conto l'effetto dei rinforzi ed in relazione al reale comportamento dei rinforzi, sono stati implementati nelle analisi

di stabilità due differenti modelli di comportamento così definiti:

- modello rigido
- modello deformativo

Modello rigido

Nel modello rigido si ipotizza che un qualsiasi rinforzo che attraversi la superficie di potenziale scorrimento analizzata fornisca la forza di rottura del rinforzo, penalizzata dal relativo coefficiente di sicurezza, indipendentemente dai valori di rigidità dei rinforzi stessi. Per ciascun rinforzo devono essere verificate le seguenti condizioni:

- deve essere garantito un ancoraggio minimo (fornito dall'utente)
- deve essere garantito lo sfilamento nella zona di ancoraggio
- deve essere garantito lo sfilamento all'interno della porzione di terreno instabile

Nel primo caso, una lunghezza di ancoraggio inferiore al minimo stabilito comporta l'annullamento completo della trazione nel rinforzo.

Nel secondo e nel terzo caso la trazione nel rinforzo viene limitata al minore dei due valori di sfilamento.

Il calcolo delle forze ultime di sfilamento viene eseguito con il seguente procedimento, che si basa sulla considerazione che in tutti i punti del rinforzo sia raggiunta la condizione ultima (τ_u).

Sfilamento esterno (tratto di ancoraggio)

La zona di ancoraggio viene suddivisa in tratti e per ciascun tratto si calcola il valore della tensione tangenziale ultima (τ_u) dalla seguente relazione:

$\tau_u = f \cdot \sigma_v$ dove:

f = coeff. di attrito totale del rinforzo sui materiali sopra e sotto nel tratto interessato.

σ_v = tensione verticale efficace sul tratto considerato, ottenuta dalla relazione:

$$\sigma_v = (W + P_v - U) / dx$$

W = peso totale della colonna di terreno sovrastante

P_v = componente verticale del carico distribuito uniforme agente in sommità

U = pressione neutra

dx = larghezza del tratto considerato

L'integrale delle tensioni tangenziali ultime fornisce la forza di sfilamento esterna ultima del rinforzo. Al valore così determinato può essere applicato un coefficiente di sicurezza definito dall'utente.

Sfilamento interno

Nel caso di rinforzi secondari il procedimento per il calcolo della forza di sfilamento ultima è identico a quella dello sfilamento esterno.

La lunghezza del rinforzo all'interno del blocco instabile viene suddivisa in tratti e per ciascun tratto si calcola il valore della tensione tangenziale ultima (τ_u) dalla seguente relazione:

$$\tau_u = f \cdot \sigma_v$$

dove il significato dei simboli è il medesimo del caso precedente. L'integrazione delle tensioni tangenziali ultime fornisce la forza ultima di sfilamento interno.

Nel caso di rinforzi principali è da aggiungere il contributo resistente dovuto al risvolto. Tale contributo (**F₀**) può essere calcolato mediante somma di due contributi:

$$\mathbf{F_0 = F_1 + \Delta F}$$

Dove **F₁** è il contributo che genera sfilamento nella parte risvoltata (orizzontale), mentre **Δ F** è l'ulteriore contributo che tiene conto delle forze radenti lungo il tratto subverticale, adiacente al paramento.

F₁ viene calcolata con procedimento analogo a quello dello sfilamento esterno (integrazione delle forze tangenziali ultime), mentre **Δ F** viene calcolato, nell'ipotesi che il tratto in oggetto assuma una configurazione semicircolare, dalla relazione:

$$\Delta F = F_1 \cdot \pi \cdot f_{tr}$$

Al valore di forza ultima totale di sfilamento interno può essere applicato un coeffi-

ciente di sicurezza definito dall'utente.

Modello deformativo

In tale modello la forza resistente offerta da un rinforzo che attraversa la superficie di potenziale scorrimento è calcolata tenendo in conto:

- il legame tenso-deformativo del rinforzo immaginato isolato
- il legame tenso-deformativo del contatto del rinforzo sui materiali sovrastanti e sottostanti

Dato uno spostamento (componente orizzontale dello spostamento complessivo del pendio), il calcolo della forza nel rinforzo si basa sulle seguenti ipotesi:

1) INTERFACCIA RINFORZO-TERRENO

Il legame tensione tangenziale agente in funzione dello spostamento è di tipo iperbolico, come per il comportamento dei pali ad attrito laterale.

2) COMPORTAMENTO TENSO-DEFORMATIVO DEL RINFORZO

Il comportamento tenso-deformativo del rinforzo è dato dalla relazione classica dell'elasticità.

Per quanto riguarda le caratteristiche tenso-deformative proprie di ogni rinforzo, si fa riferimento ai parametri che si ottengono dalle prove di pullout, dove si misurano per vari tipi di terreno e per vari livelli di pressione verticale le deformazioni nel rinforzo corrispondenti ai vari livelli di carico di trazione.

Il procedimento che porta al calcolo della forza nel rinforzo è di tipo iterativo.

Analisi di stabilità all'equilibrio limite

Le verifiche di stabilità globale ed interna fanno riferimento ai metodi di stabilità all'equilibrio limite.

La porzione di terreno soggetta a rottura viene divisa in conci e per ciascuno di questi si calcolano le forze alle quali sono assoggettate: forze esterne, peso, reazioni alla base e forze di contatto tra concio e concio.

Il numero di incognite che si ottengono è superiore al numero delle equazioni che si possono scrivere, che derivano da considerazioni di equilibrio, e quindi il problema si presenta iperstatico. Affinché si possa ottenere una soluzione è necessario porre delle semplificazioni.

- il pendio è analizzato in condizioni di deformazione piana, cioè si considera che le dimensioni longitudinali siano molto maggiori di quelle trasversali, così da trascurare gli effetti di bordo - il coefficiente di sicurezza lungo una superficie è inteso come il fattore per il quale dividere i parametri di resistenza per portare il pendio alle condizioni di equilibrio limite ed è assunto costante lungo tutta la superficie di potenziale scivolamento

- l'equilibrio dell'intera porzione di terreno è studiato come sommatoria delle condizioni di equilibrio dei singoli conci

Nel codice di calcolo si utilizzano i metodi semplificati di Bishop e Janbu.

In entrambi i metodi il criterio di rottura adottato è quello di Mohr-Coulomb:

Applicando al valore della tensione tangenziale massima il coefficiente di sicurezza si ottiene la forza tangenziale mobilitata.

Le caratteristiche del metodo semplificato di Bishop sono:

- vale solo per superfici circolari e quasi circolari, cioè superfici che vengono assimilate a superfici circolari adottando un centro di rotazione fittizio;
- ipotizza che le forze di interazione tra i conci siano solo orizzontali;
- ottiene il coefficiente di sicurezza mediante scrittura della condizione di equilibrio alla rotazione intorno al centro della circonferenza;
- non soddisfa l'equilibrio globale in direzione orizzontale

Le caratteristiche del metodo semplificato di Janbu sono:

- vale per superfici di forma qualsiasi
- ipotizza inizialmente che le forze di interazione tra i conci siano solo orizzontali
- ottiene il coefficiente di sicurezza mediante scrittura della condizione di equilibrio al-

la traslazione verticale e quindi orizzontale

- consente di tenere in conto le forze di interazione verticali (tangenziale) tra i conci mediante applicazione al precedente coefficiente di sicurezza di un fattore correttivo che dipende dalla geometria del problema e dal tipo di terreno
- non soddisfa l'equilibrio globale alla rotazione del cuneo

In relazione ai modelli di comportamento dei rinforzi una verifica di stabilità può essere condotta con il metodo rigido o con il metodo degli spostamenti.

Il metodo degli spostamenti è ulteriormente suddiviso in metodo degli spostamenti con spostamento assegnato o metodo degli spostamenti incrementali.

Generazione delle superfici di rottura

La generazione delle superfici può essere di due tipi:

- superfici circolari
- superfici casuali

Il metodo di calcolo associabile alle superfici generate è: Bishop per superfici circolari, Janbu per superfici circolari e casuali.

La ricerca della superficie critica è sostanzialmente guidata dall'utente mediante l'utilizzo di alcuni parametri geometrici quali:

- l'estensione del tratto da cui partono le superfici
- l'estensione del tratto in cui terminano le superfici
- l'ampiezza dell'angolo di partenza delle superfici
- la lunghezza di ogni singolo tratto della superficie di scorrimento
- una quota minima sotto la quale le superfici non possono arrivare
- un profilo geometrico all'interno del quale le superfici non possono entrare (ad esempio un profilo roccioso)

Suddivisione in conci

Ottenuta una superficie di scorrimento la porzione di terreno soggetta a rottura viene suddivisa in conci, sulla base dei seguenti punti singolari:

- discontinuità della superficie di scorrimento stessa
- discontinuità nei profili geometrici e stratigrafici
- discontinuità nei profili dei livelli di falda
- posizione dei carichi

Carichi

Le tipologie di carichi agenti sul pendio sono:

- Carico uniforme
- Carichi lineari applicati al contorno
- Carichi puntuali ripetuti ad intervalli regolari
- Carichi puntuali isolati
- Carichi dovuti alla presenza di tiranti
- Carichi dinamici dovute a forze di natura sismica

Carico uniforme

Rinforzi

La presenza di un rinforzo viene introdotta nel calcolo introducendo nel punto di intersezione tra rinforzo e superficie di scorrimento una forza orizzontale stabilizzante, diretta quindi verso l'interno del pendio.

Falde nei terreni

La presenza di uno o più livelli di falda nei terreni è definita mediante assegnazione di spezzate definite da punti che richiedono i seguenti dati:

- ascissa del punto
- ordinata del punto
- ordinata inferiore di validità della falda
- pressione agente alla quota della falda

I primi due dati si riferiscono alla superficie libera della falda.

Possono essere inserite falde in pressione ed in tal caso per ogni punto della superficie libera si fornisce anche la pressione agente.

Nel calcolo molteplici sono gli aspetti connessi alla presenza di un livello di falda:

- calcolo del peso del concio;
- calcolo della pressione interstiziale alla base del concio;
- calcolo delle forze sulla superficie libera del terreno;
- calcolo delle forze connesse ad una falda inclinata (forze di filtrazione);
- calcolo delle forze connesse ad una falda che si interrompe all'interno del modello (spinte idrostatiche);

E' inoltre da tenere presente che nel calcolo della pressione interstiziale può essere utilizzato il parametro R_u (pore pressure parameter) come di seguito riportato al punto relativo.

Calcolo del peso del concio

Nel calcolo del peso del concio la presenza di una falda all'interno di un concio comporta l'utilizzo del peso di volume naturale per la parte fuori falda e il peso di volume saturo per la parte sotto falda.

Il calcolo delle quote necessarie al calcolo dei volumi viene eseguito in corrispondenza della sezione media del concio; i valori ottenuti sono applicati a tutto il concio.

Calcolo della pressione interstiziale alla base del concio

La pressione interstiziale alla base del concio (u) viene calcolata al fine di determina-

re la pressione efficace

alla base del concio stesso per l'utilizzo del modello di resistenza previsto.

Il calcolo della pressione interstiziale è particolarmente semplice per una falda orizzontale, potendosi usare la

formula della pressione idrostatica:

$$u = \gamma_w * h$$

dove: γ_w è il peso di volume dell'acqua,

h è la differenza di quota tra la superficie libera e la base del concio, eventualmente aumentata della pressione agente al pelo libero

Verifica di stabilità globale

La verifica di stabilità globale è una verifica di stabilità all'equilibrio limite.

L'utente definisce:

- il numero delle superfici da generare
- il metodo di verifica (Bishop, Janbu)
- il tipo di superfici (circolari, casuali)
- il tratto di ingresso a valle delle superfici (usualmente da 0.5 a 1.0 volte l'altezza dell'opera)
- il tratto di uscita a monte delle superfici (usualmente da 1.5 a 2.0 volte l'altezza dell'opera)
- la lunghezza minima dei segmenti che costituiscono la singola superficie di scorrimento
- una eventuale quota minima al di sotto della quale le superfici non possono arrivare
- eventuali limitazioni all'angolo con cui è generato il primo tratto della superficie di scorrimento

- il metodo di calcolo dei rinforzi: rigido e deformativo con i relativi parametri di calcolo
Il minimo dei coefficienti di sicurezza calcolati (uno per ogni superficie) è il coefficiente di sicurezza del pendio.

In funzione del metodo di calcolo utilizzato per i rinforzi sono fornite anche le massime trazioni nei rinforzi

Verifica di stabilità interna

La verifica di stabilità interna è una verifica di stabilità all'equilibrio limite.

Si definisce:

- l'opera o i suoi blocchi da verificare
- il numero delle superfici da generare
- il metodo di verifica (Bishop, Janbu)
- il tipo di superfici (circolari, casuali)
- il tratto di uscita a monte delle superfici (usualmente da 1.5 a 2.0 volte l'altezza dell'opera)
- la lunghezza minima dei segmenti che costituiscono la superficie di scorrimento;
- una eventuale quota minima al di sotto della quale le superfici non possono arrivare
- eventuali limitazioni all'angolo con cui è generato il primo tratto della superficie di scorrimento
- il metodo di calcolo dei rinforzi: rigido e deformativo con i relativi parametri di calcolo

Il minimo dei coefficienti di sicurezza calcolati (uno per ogni superficie) è il coefficiente di sicurezza del pendio.

In funzione del metodo di calcolo utilizzato per i rinforzi sono fornite anche le massime trazioni nei rinforzi

Verifiche dell’opera rinforzata come muro di sostegno

La verifica viene svolta con un procedimento che si articola nelle seguenti fasi:

- 1) scelta dell’opera o di una sua parte da verificare (a cura dell’utente)
- 2) verifica geometrica della scelta
- 3) definizione del muro (profilo contro terra a tergo)
- 4) calcolo delle forze stabilizzanti
- 5) calcolo della massima spinta
- 6) verifiche allo scorrimento
- 7) verifica al ribaltamento
- 8) verifica per capacità portante

Calcolo delle azioni interne al muro

Il procedimento che consente il calcolo delle azioni interne al muro (forze e momenti) si basa sui dati che derivano dalla sezione del programma che esegue le verifiche di stabilità all’equilibrio limite.

Il muro, assegnato come superficie di scorrimento singola fittizia, viene suddiviso in conci e per ciascun concio si utilizzano le seguenti grandezze:

- 1) peso totale
- 2) forze dovute a carichi distribuiti
- 3) forze dovute a carichi lineari (in questa verifica senza diffusione trasversale)
- 4) forze dovute a carichi puntuali ripetuti o isolati (in questa verifica senza diffusione trasversale)
- 5) forze dovute a tiranti (in questa verifica senza diffusione trasversale)
- 6) forze sul contorno libero dovute alla presenza di falde
- 7) pressione interstiziale alla base

8) forze dovute a carichi di natura sismica

9) forze interne dovute alla variazione di quota della falda (filtrazione o spinta idrostatica)

Il programma procede quindi calcolando la forza totale stabilizzante lungo la base, la forza orizzontale instabilizzante, il momento stabilizzante e il momento ribaltante.

Forza totale stabilizzante

Si applica il seguente procedimento:

- a) calcolo della forza verticale totale agente sulla base (**Fv**)
- b) calcolo della forza orizzontale stabilizzante (**Fh**) dovuta alle forze da 2 a 6
- c) calcolo della risultante (sottospinta) delle pressioni interstiziali alla base (**U**)
- d) calcolo della forza totale efficace agente sulla base **N = Fv – U**
- e) calcolo della forza resistente dovuta alla coesione (**Fcoes**) sulla base
- f) calcolo dell'angolo d'attrito interno medio sulla base
- g) calcolo della forza resistente complessiva stabilizzante (**Fstab**)

$$\mathbf{Fstab} = \mathbf{N} \cdot \tan(\phi_{med}) + \mathbf{Fcoes} + \mathbf{Fh}$$

Forza totale instabilizzante

La forza totale instabilizzante (orizzontale) interna al muro di sostegno (**Fhin**) è ottenuta sommando le forze 8-9.

Momento totale stabilizzante

Il momento totale stabilizzante (**Ms**) è ottenuto sommando i contributi dovuti ai singoli momenti delle forze da 1 a 6 rispetto allo spigolo di valle del muro.

Momento totale ribaltante

Il momento totale ribaltante (**Mr**) è ottenuto sommando i contributi dovuti ai singoli

momenti delle forze da 8 a 9 rispetto allo spigolo di valle del muro.

Si considera altresì il momento instabilizzante (**Mu**) dovuto alle pressioni interstiziali alla base.

Calcolo delle massime azioni agenti sul muro

Il calcolo delle azioni agenti sul muro, dovute alle spinte del terreno a tergo, viene ottenuto con un procedimento basato ancora sui dati che derivano dalla sezione del programma che esegue le verifiche di stabilità all'equilibrio limite. Il procedimento utilizzato è il seguente:

- 1) si analizzano 200 di superfici di scorrimento fittizie che comprendono tutta la base del muro e quindi terminano a monte secondo direzioni casuali o direzioni date dalla formulazione di Rankine
- 2) si analizza ciascuna superficie per determinare la spinta applicata al muro ed il relativo momento ribaltante
- 3) la porzione di terreno interna ad una superficie viene suddivisa in conci e per ciascun concio si determinano tutte le forze già viste nella sezione precedente relativa al muro di sostegno, sottraendo tutte le forze già considerate nel muro ed aggiungendo le forze dovute ad eventuali rinforzi attraversati (con modello rigido); le forze così ottenute sono quelle da cui deriva la spinta sul muro
- 4) la spinta sul muro viene calcolata sommando i contributi dei singoli conci
- 5) la spinta dovuta al singolo concio viene ottenuta risolvendo il poligono delle forze composto da quattro forze complessive: la risultante delle componenti orizzontali, la risultante delle componenti verticali, la reazione alla base del concio inclinata dell'angolo di attrito rispetto alla base, la spinta attiva ipotizzata in direzione orizzontale (ipotesi conforme all'assunzione di Bishop nelle analisi di stabilità)
- 6) il momento ribaltante dovuto alla spinta è ottenuto considerando i singoli contributi di tutte le forze rispetto allo spigolo di valle del muro

7) il valore della spinta (**Sa**) per le verifiche di stabilità del muro di sostegno è ottenuto considerando il massimo delle spinte calcolato su tutte le superfici; il relativo momento (**Ma**) viene a sua volta utilizzato nelle verifiche al ribaltamento.

Verifiche allo scorrimento

Il coefficiente di sicurezza allo scorrimento (**Fss**) è dato dal seguente rapporto:

$$\mathbf{Fss = Fstab / Fhtot}$$

essendo: **Fhtot = (Sa + Fhin)**

dove riepilogando:

Fstab =forza totale stabilizzante agente alla base del muro

Sa =spinta (attiva) massima agente sul muro

Fhin = forza orizzontale instabilizzante agente nel muro (per sisma o forze idrauliche)

Verifica al ribaltamento

Il coefficiente di sicurezza al ribaltamento (**Fsr**) è dato dal seguente rapporto:

$$\mathbf{Fsr = (Mstab - Mu) / (Ma + Mr)}$$

dove riepilogando:

Mstab = momento stabilizzante dovuto alle forze agenti sul muro

Mu = momento ribaltante dovuto alle forze interstiziali alla base del muro

Ma = momento ribaltante dovuto all spinta (attiva) massima agente sul muro

Mr = momento ribaltante dovuto alle forze orizzontali instabilizzanti agente nel muro (per sisma o forze idrauliche).

Verifica per capacità portante

La verifica della capacità portante della fondazione del muro può essere eseguita sia assegnando la pressione ultima dei terreni di fondazione, sia facendo calcolare tale grandezza al programma stesso.

Il procedimento per la verifica della capacità portante alla base del muro si articola nelle seguenti fasi:

1) si determina il valore dell'eccentricità (**e**) dalla relazione

$$e = B / 2 - [(M_{stab} - M_u) - (M_a + M_r)] / N$$

2) si determina la larghezza ridotta (**Br**) della base di fondazione

$$Br = B \quad e < 0$$

$$Br = B - 2 \cdot e \quad e > 0$$

3) si determina la pressione media equivalente (**p_{meq}**)

dalla relazione

$$p_{meq} = N / Br$$

4) si determina il coefficiente di sicurezza per capacità portante (**F_{scp}**) dalla relazione

$$F_{scp} = (p_u) / p_{meq}$$

dove **p_u** = pressione ultima dei terreni di fondazione

Verifica dei cedimenti

Il procedimento che consente il calcolo dei cedimenti si basa sui dati che derivano dalla sezione del programma che esegue le verifiche di stabilità all'equilibrio limite e si articola nelle seguenti fasi:

1) calcolo delle impronte di carico

2) calcolo della variazione dello stato tensionale indotto

3) calcolo dei cedimenti

Determinato il profilo della variazione dello stato tensionale indotto, il calcolo dei ce-

dimenti si ottiene applicando le formule dell'elasticità ai singoli tratti.

Il calcolo del cedimento è esteso in profondità sino a quando la variazione tensionale verticale indotta dal carico (σ_z) è inferiore al 10% della tensione geostatica iniziale.

Nel calcolo si distingue tra terreni incoerenti e terreni coerenti.

Terreni incoerenti

Il calcolo del cedimento elementare relativo al tratto i-esimo (**si**) è dato da:

$$\mathbf{si} = [\Delta\sigma_z - \nu_i (\Delta\sigma_x + \Delta\sigma_y)] \cdot \Delta h_i / E_i \quad \text{dove:}$$

$\Delta\sigma_z$ $\Delta\sigma_x$ $\Delta\sigma_y$ = variazioni dello stato tensionale verticale (**z**) ed orizzontali (x, y) nel tratto i-esimo di terreno

ν_i = coefficiente di Poisson nel tratto i-esimo di terreno

Ei = modulo di deformabilità medio nel tratto i-esimo di terreno

Δh_i = spessore del tratto i-esimo di terreno

I parametri di elasticità ν e **E** sono forniti direttamente dall'utente.

Terreni coerenti

Il calcolo del cedimento elementare relativo al tratto i-esimo (**si**) è dato da:

$$\mathbf{si} = \beta_i \cdot \mathbf{sed}_i \quad \text{dove:}$$

sed_i = cedimento edometrico del tratto i-esimo di terreno

$\beta_i = A + \alpha (1-A)$ = fattore correttivo del tratto i-esimo di terreno

A = parametro delle pressioni interstiziali di Skempton

α =coefficiente adimensionale, funzione della geometria del problema

I parametri **A** e α sono forniti dall'utente.

Il cedimento edometrico **sed_i** viene calcolato distinguendo tra terreni sovraconsolidati (OC) e terreni normalconsolidati (NC).

SOTTOSCARPA CON PARAMENTO INERBITO

Verifica in condizioni statiche

Altezze da H=1.00 m. ad H=8.00 m

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 1.00 - MST1**

File: Tarm1

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00

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

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X Y X Y X Y X Y
[m] [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m]
0.00 12.00 20.00 15.00 28.00 15.00

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X Y X Y X Y X Y
[m] [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m]
0.00 10.00 28.00 15.00 35.00 15.00 35.50 17.00
45.00 17.00 45.50 19.00 55.00 19.00

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 4.00 Altezza = 1.16
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 3.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 29.00 A = 39.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

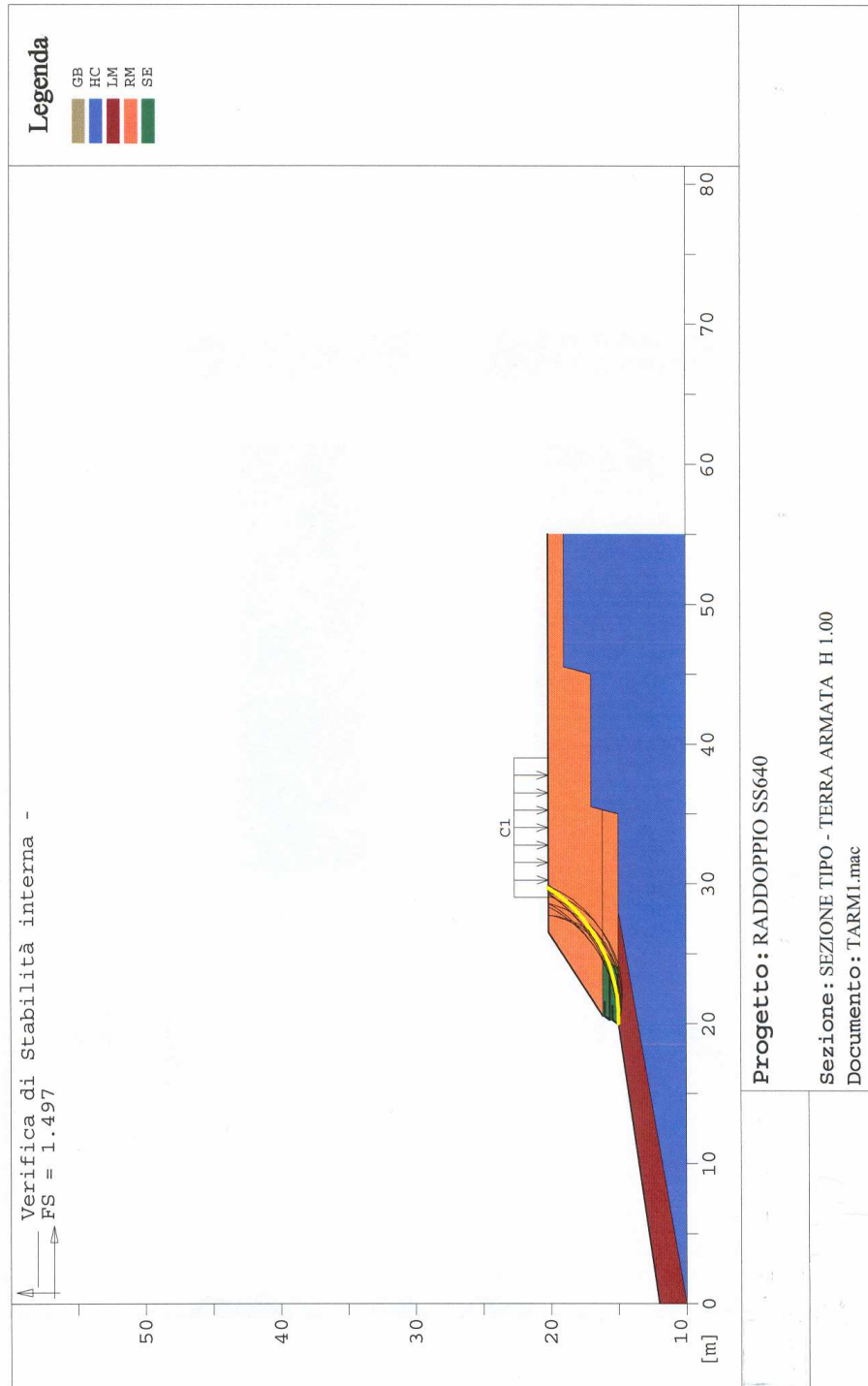
Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.497

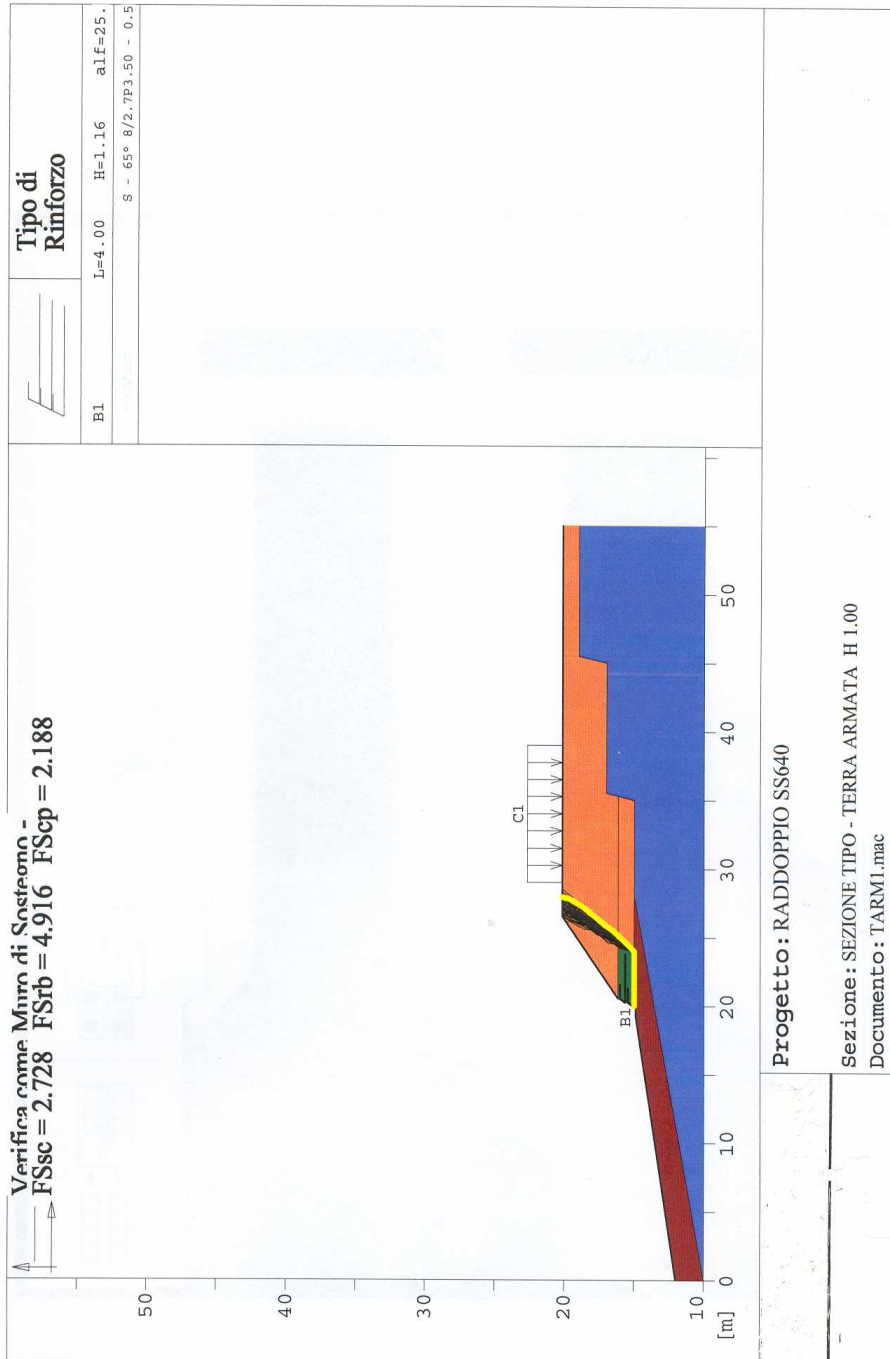
Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	20.00	30.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00



Raggruppamento Temporaneo:



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 2.00 - MSTA2**

File: Tarm2

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 4.00 Altezza = 2.32
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM

Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 3.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 29.00 A = 39.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.542

Intervallo di ricerca delle superfici

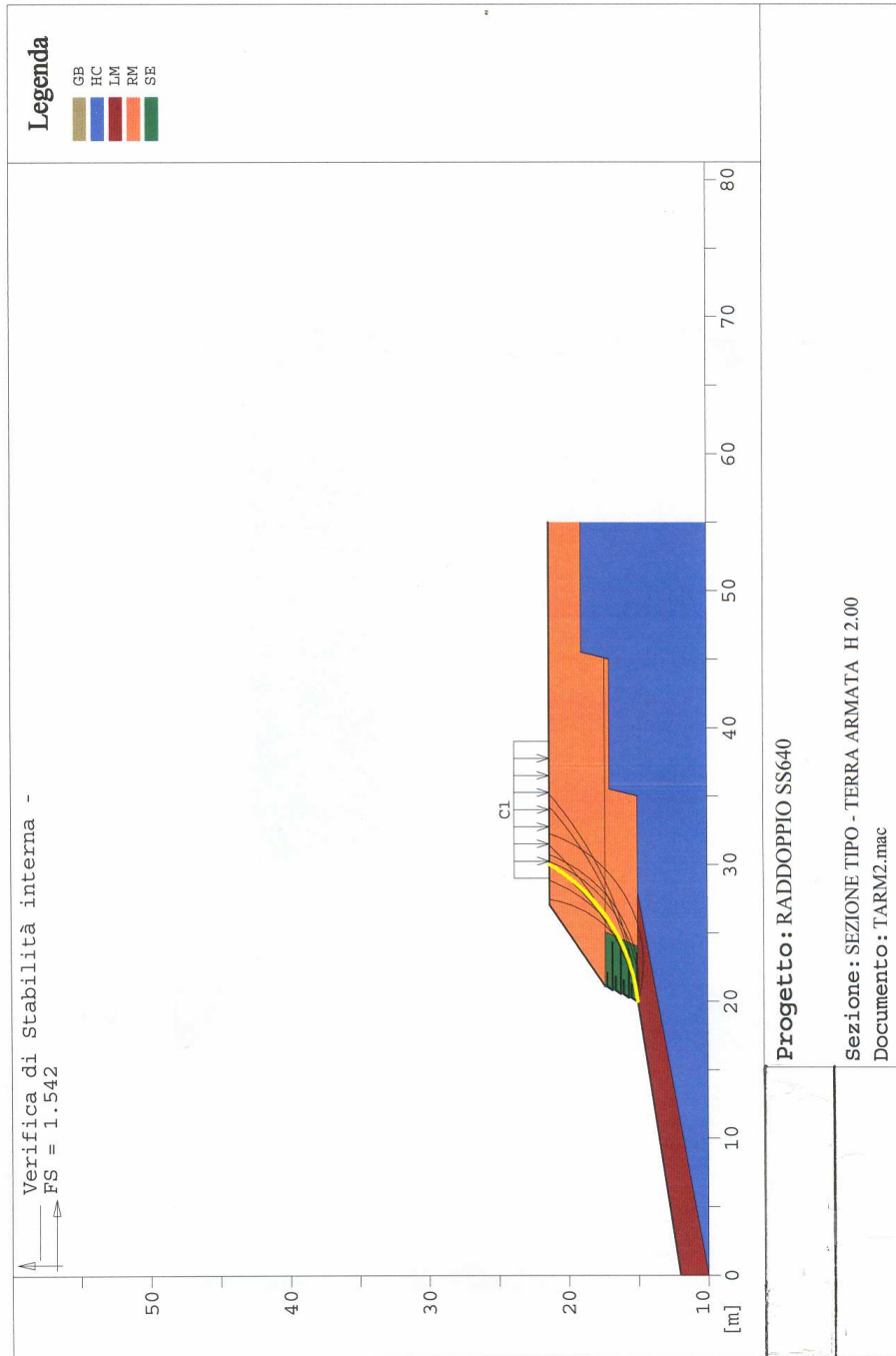
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

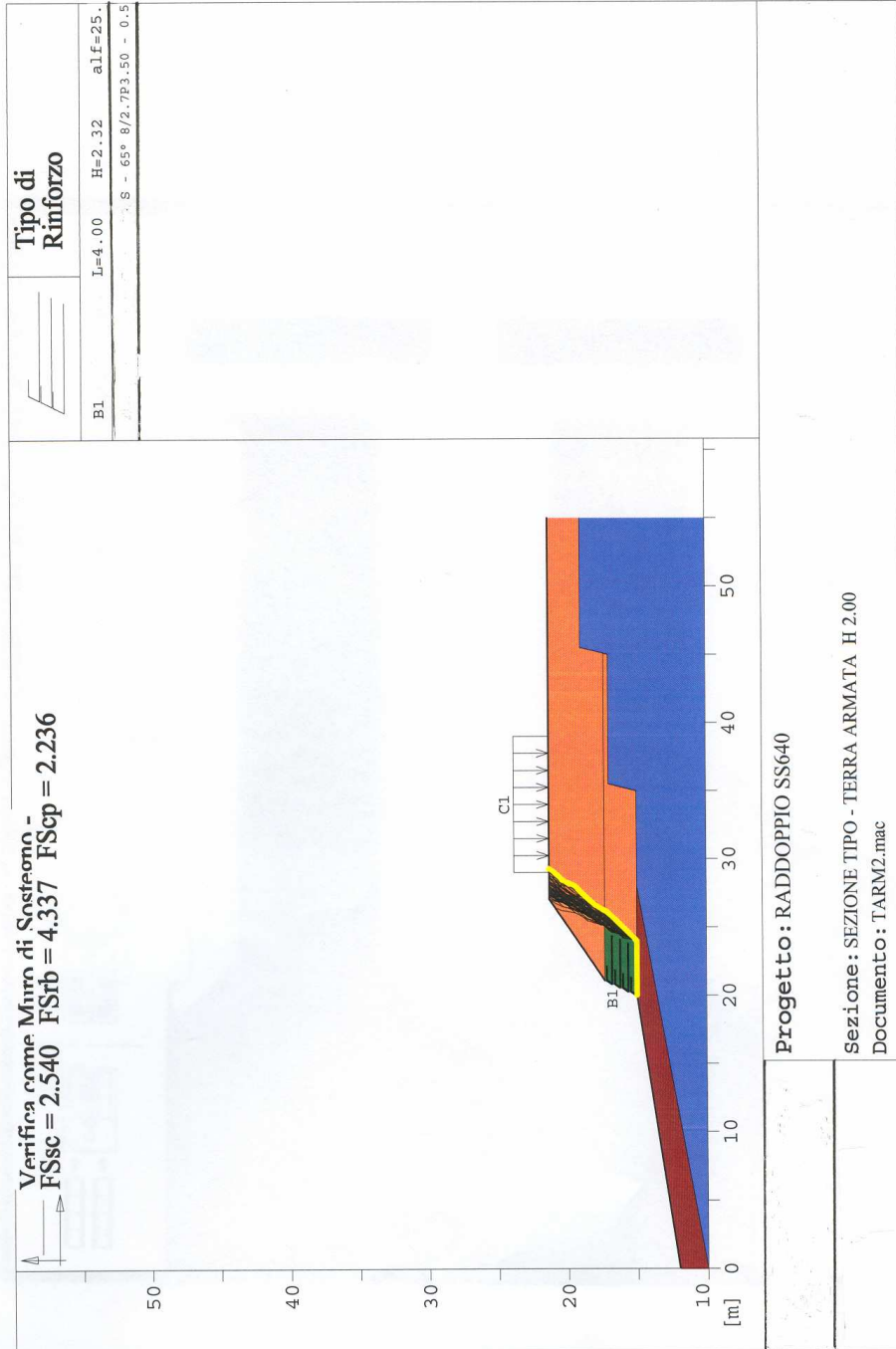
Blocco : B1

Maccaferri - Green Terramesh S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.768





Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 3.00 - MSTA3**

File: Tarm3

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 4.00 Altezza = 2.90
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 4.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 29.00 A = 39.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.588

Intervallo di ricerca delle superfici

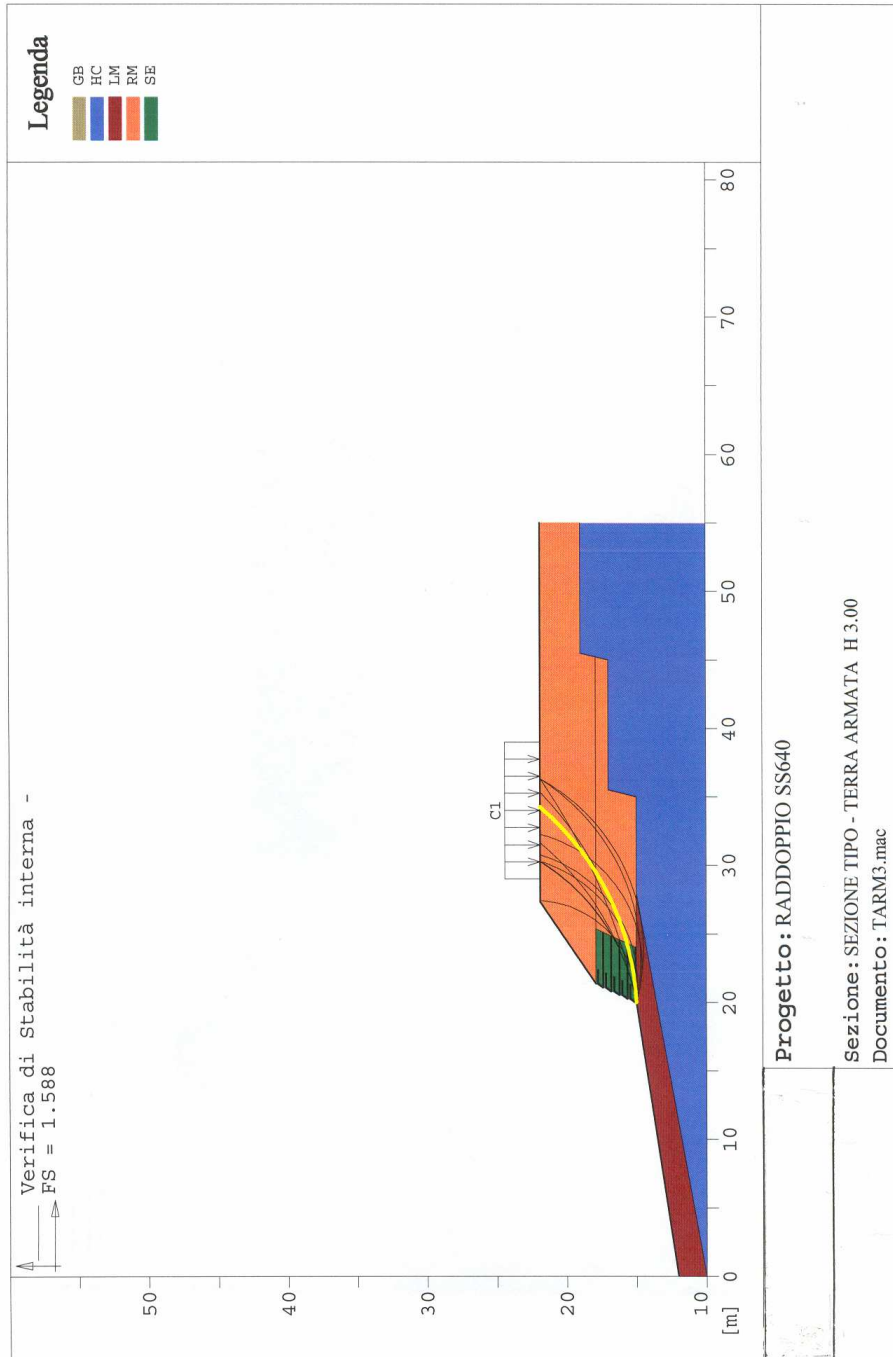
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

Blocco : B1

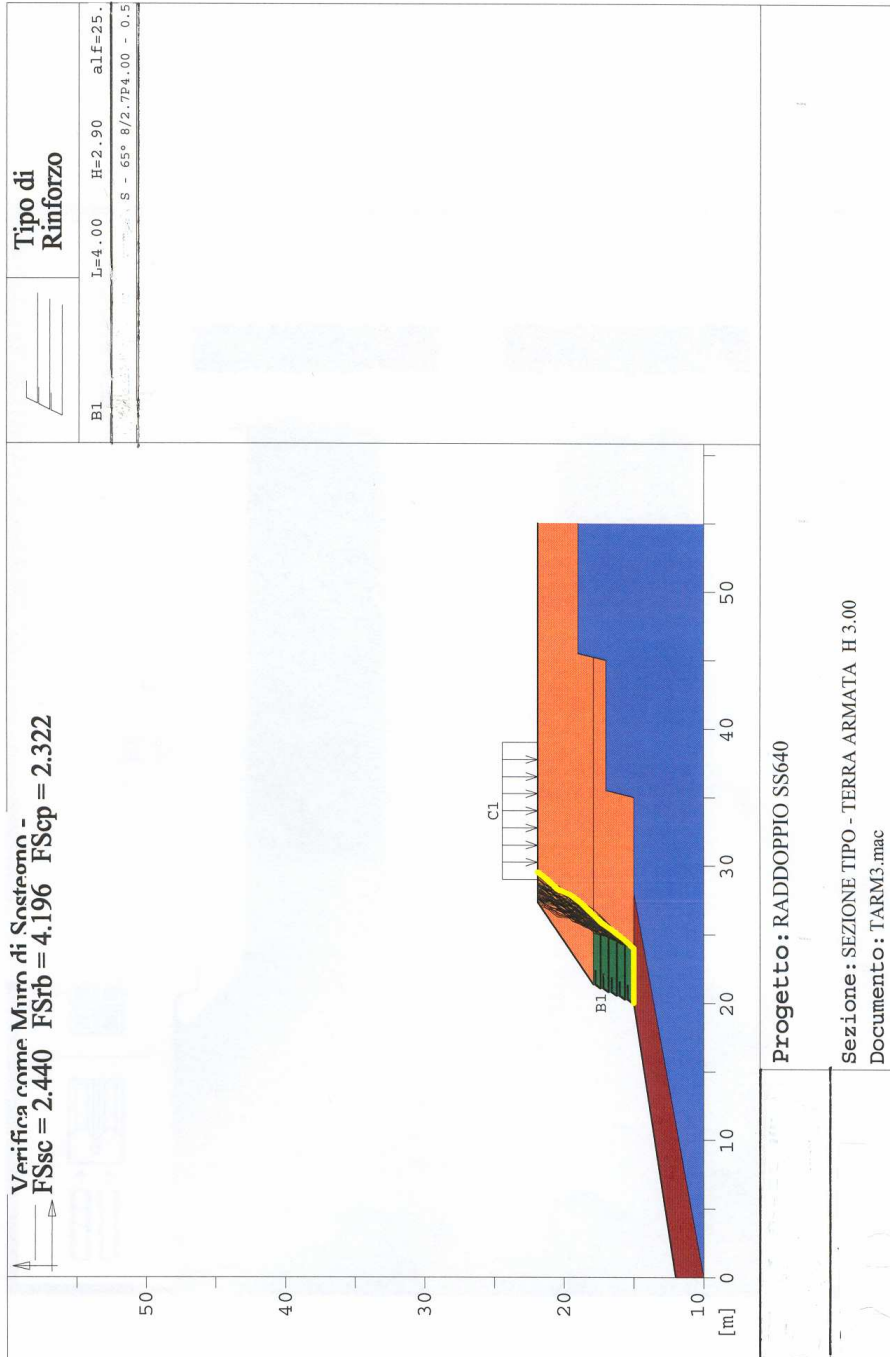
Maccaferri - Green Terramesh S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.377



U



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 4.00 - MSTA4**

File: Tarm4

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB Descrizione : Riempimento terramesh

Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	18.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30

Terreno : HC Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale

Coesione	[KN/m ²]	:	20.00
Angolo d'attrito	[°]	:	23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	20.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30

Terreno : LM Descrizione : limo argilloso

Coesione	[KN/m ²]	:	15.00
Angolo d'attrito	[°]	:	20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	19.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30

Terreno : RM Descrizione : Rilevato stradale

Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 5.00 Altezza = 4.06
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM

Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 4.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 30.00 A = 40.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.452

Intervallo di ricerca delle superfici

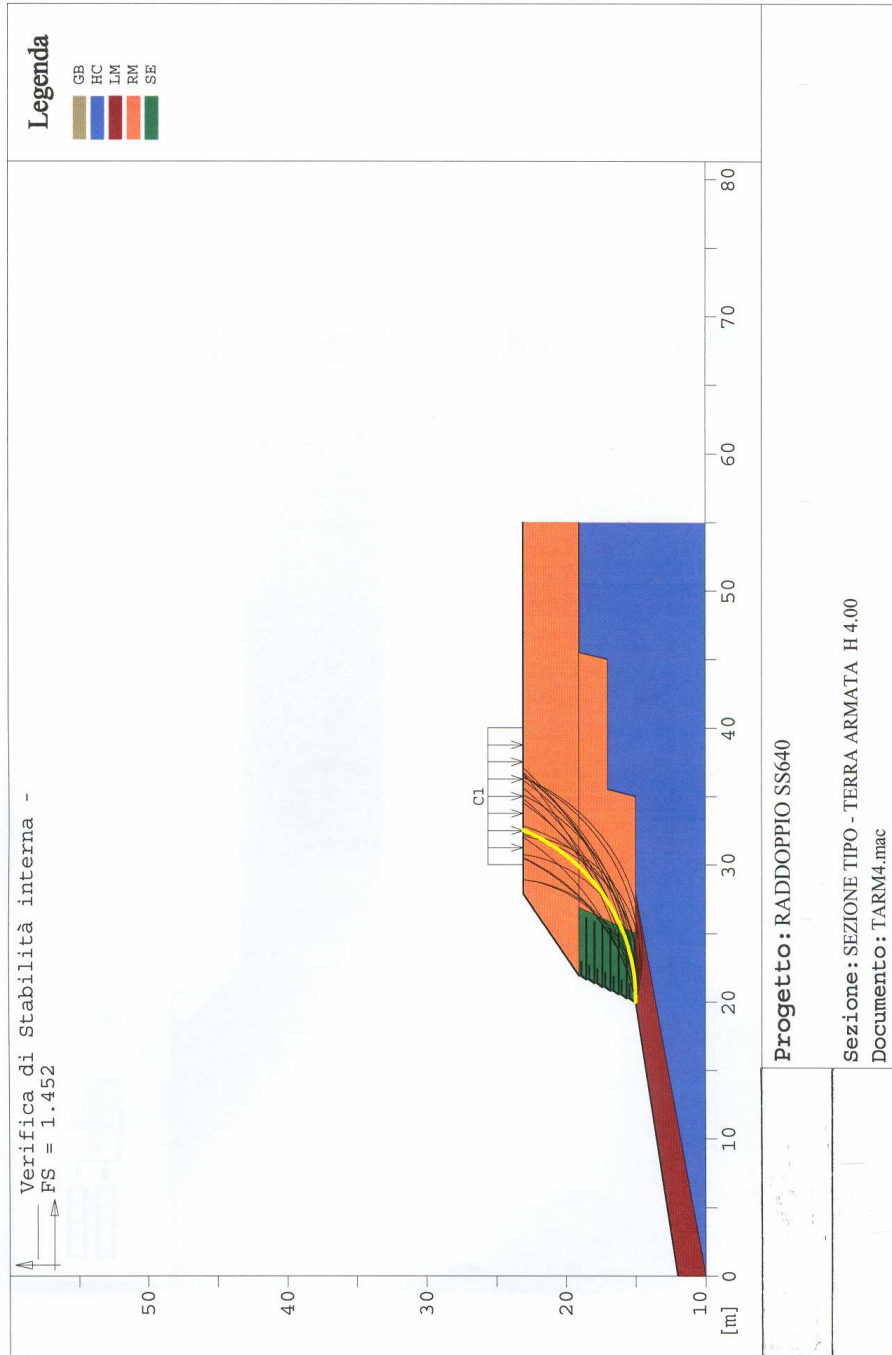
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	: 1	
Numero totale superfici di prova	: 100	
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

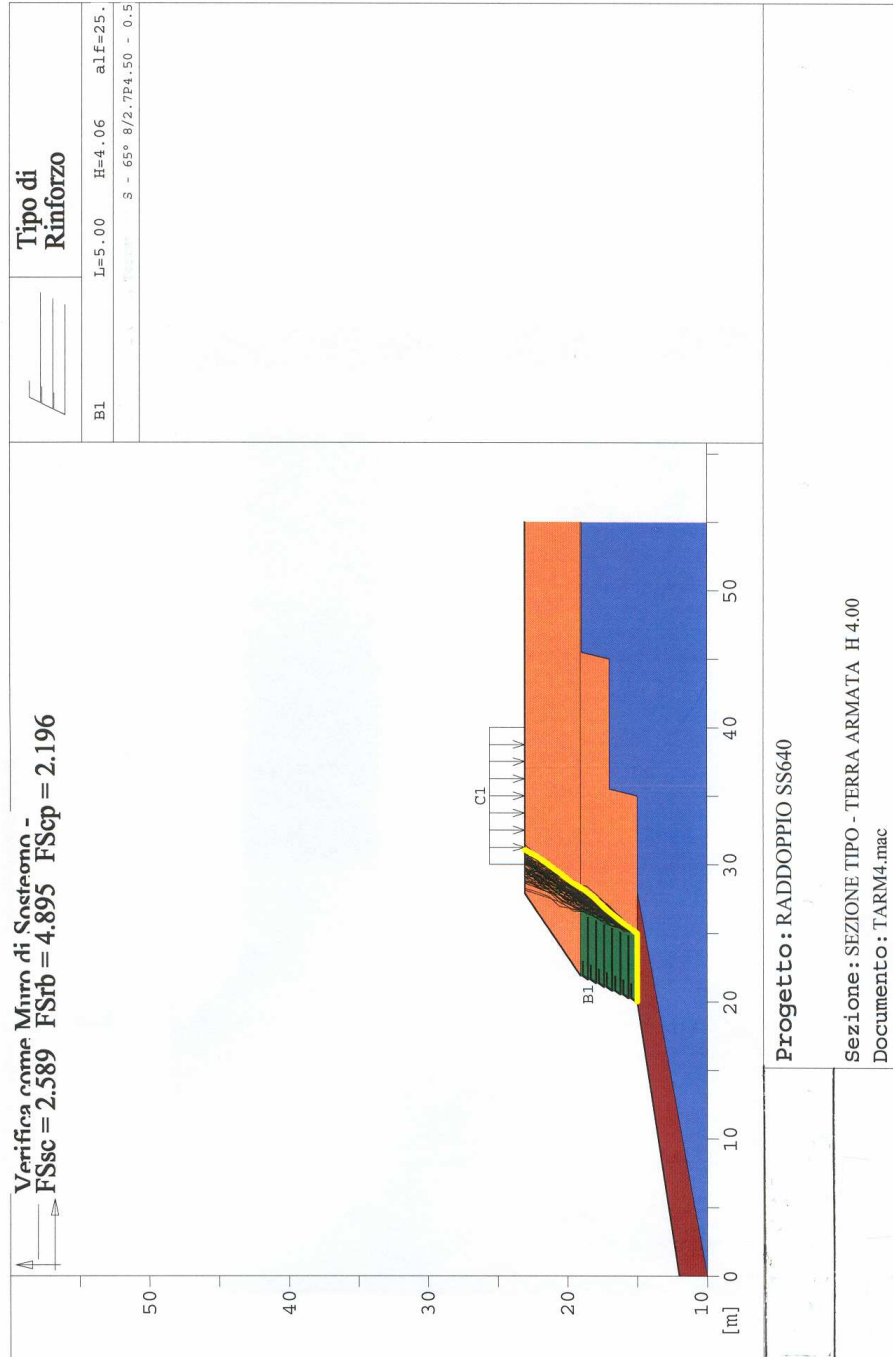
Blocco : B1

Maccaferri - Green Terramesh S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.768





Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 5.00 - MSTAS**

File: Tarm5

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 6.00 Altezza = 4.64
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 6.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 30.00 A = 40.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.495

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00

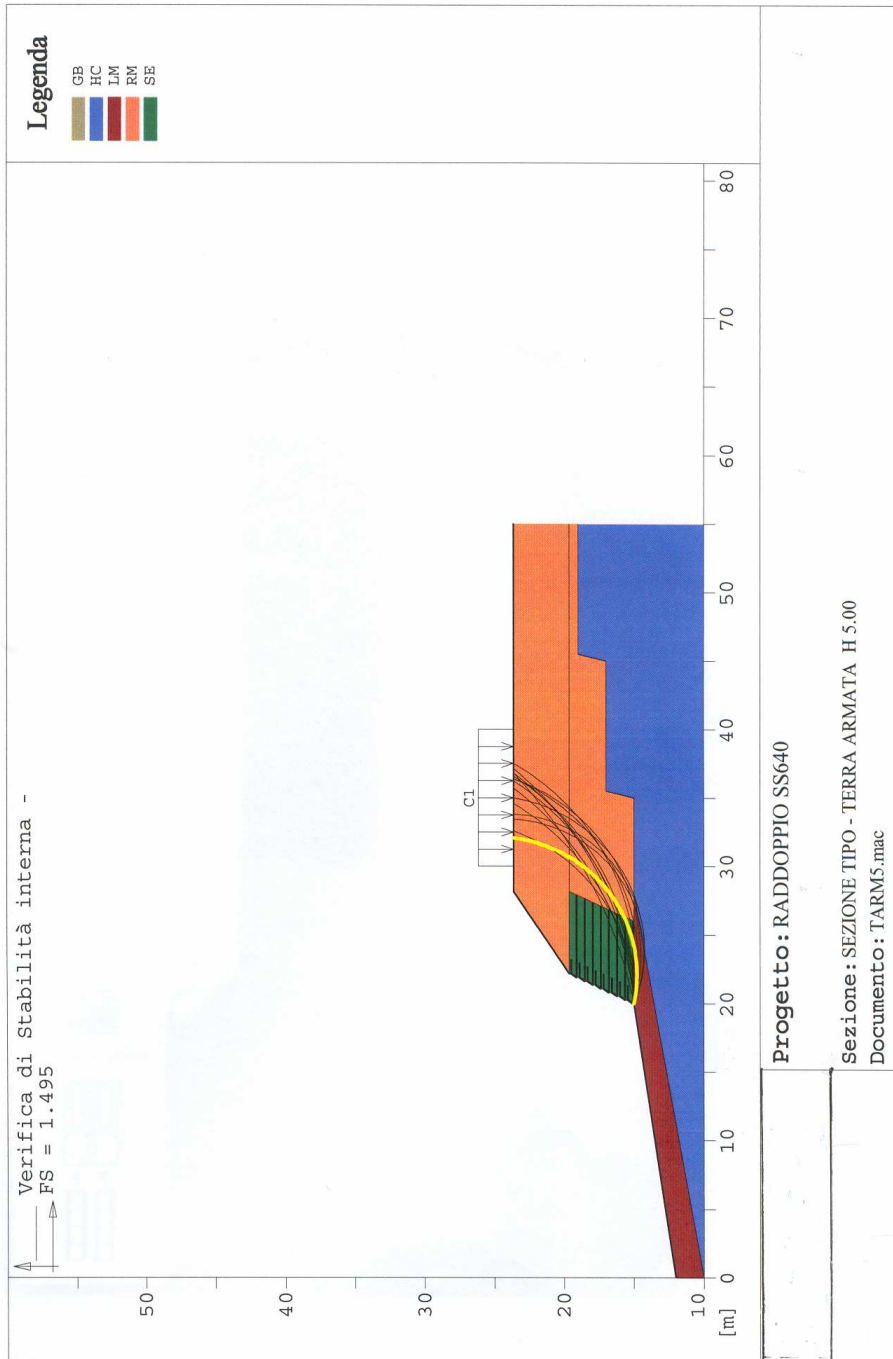
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00

Blocco : B1

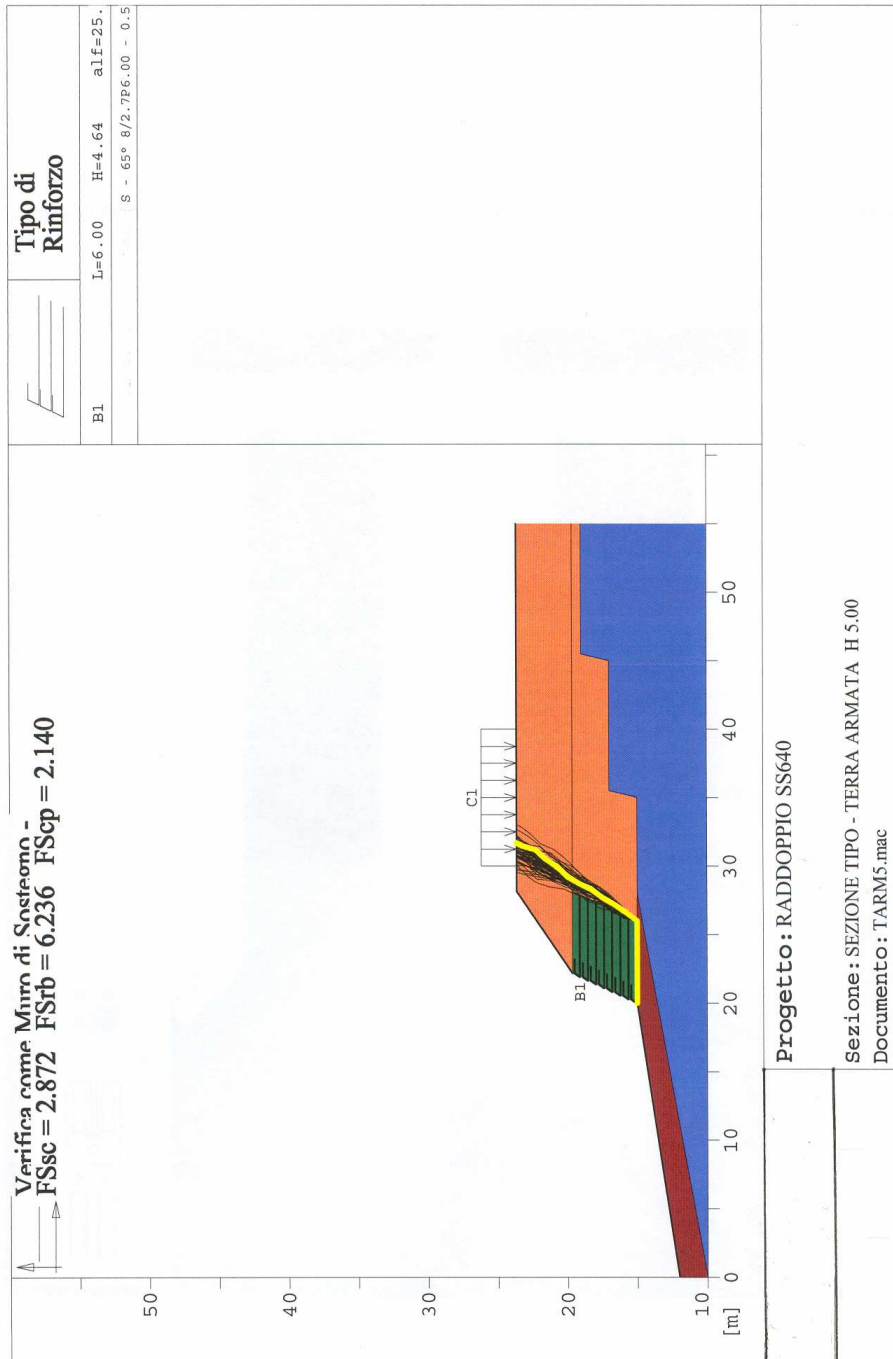
Maccaferri - Green Terramesh S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.495



U



Raggruppamento Temporaneo:

Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 6.00 - MSTA6**

File: Tarm6

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 7.50 Altezza = 5.80
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 7.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 30.00 A = 40.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

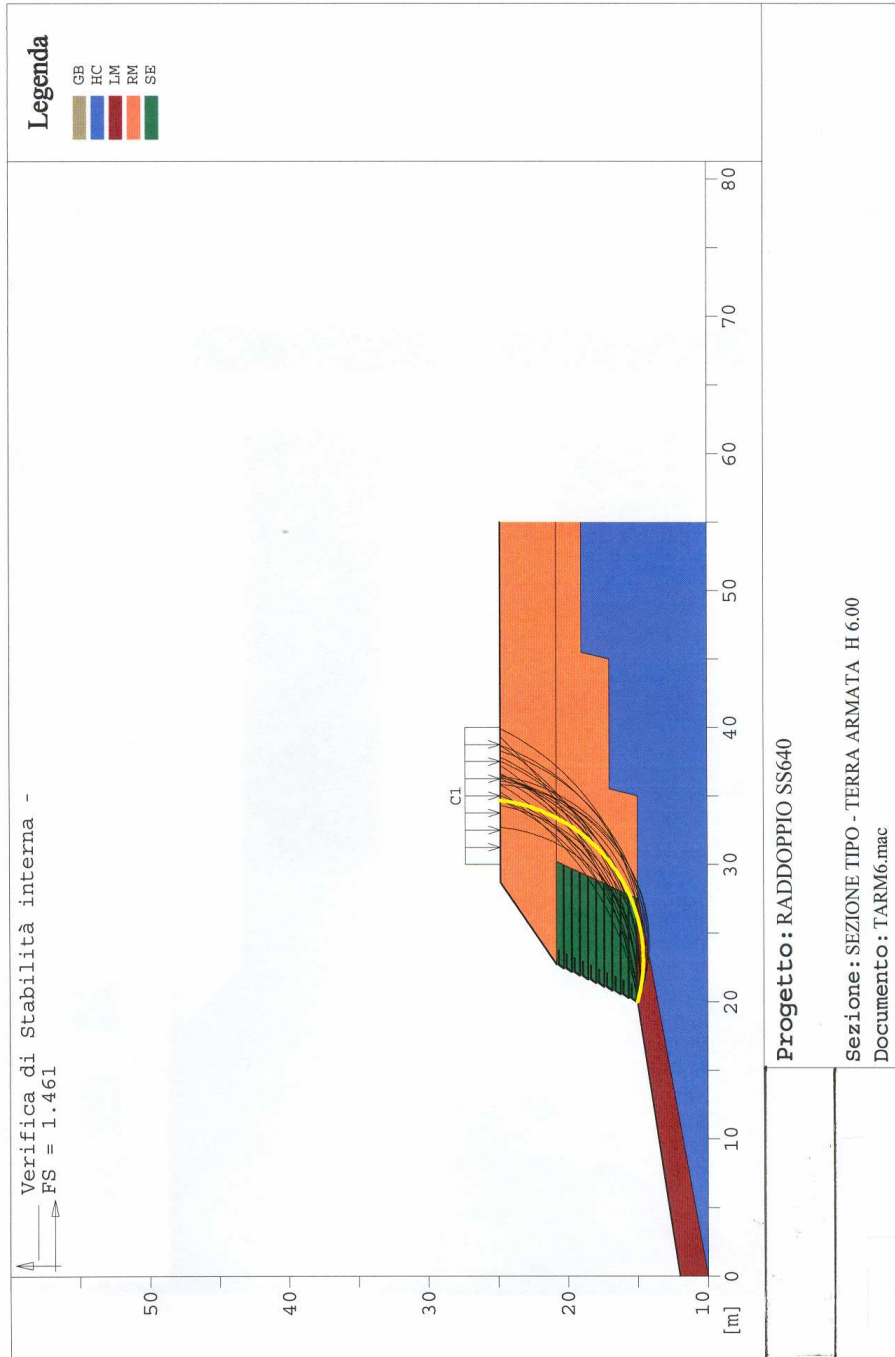
Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.461

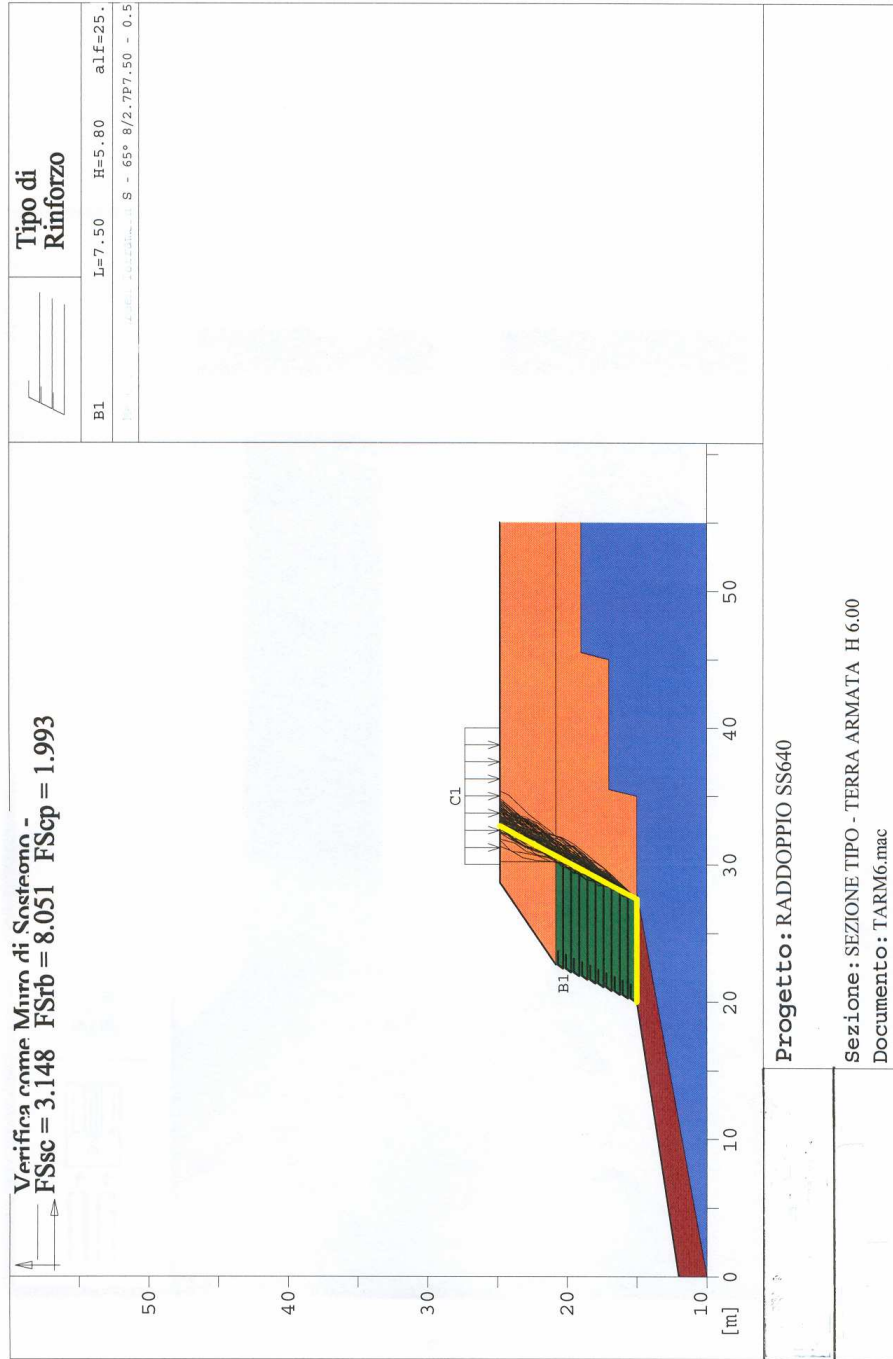
Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	20.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00



U



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 7.00 - MSTA7**

File: Tarm7

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 8.50 Altezza = 6.96
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 8.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 31.00 A = 41.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.474

Intervallo di ricerca delle superfici

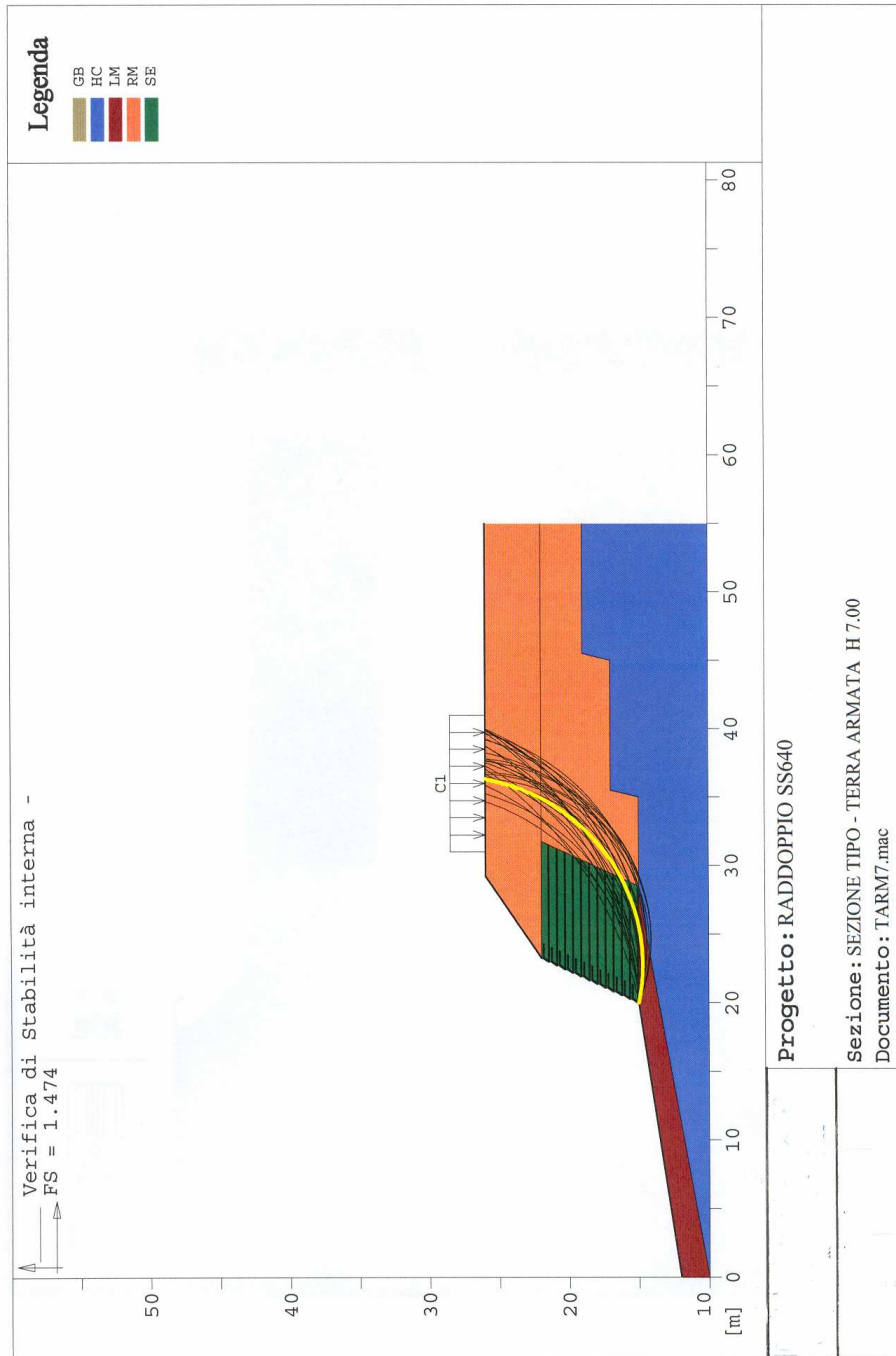
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

Blocco : B1

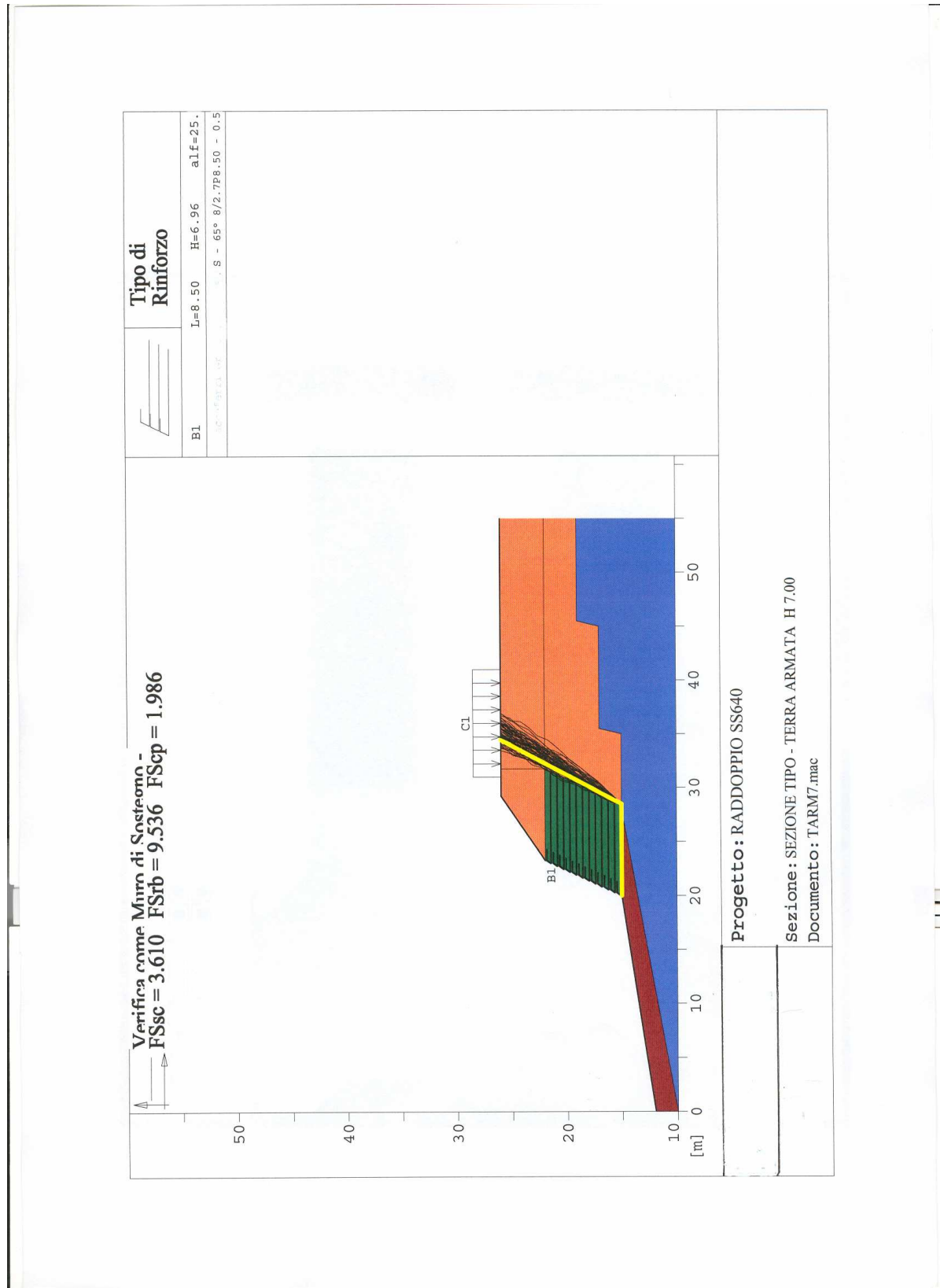
Maccaferri - Green Terramesh S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.768



|||



Progetto: **RADDOPPIO SS640**Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 8.00 - MST8**

File: Tarm8

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

ANAS s.p.a. - Direzione Centrale Programmazione Progettazione

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENO - NORD EUROPA – ITINERARIO AGRIGENTO / CALTANISSETTA / A19 - S.S. 640 DI PORTO EMPEDOCLE"
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5/11/2001 - DAL KM. 44+000 ALLO SVINCOLO CON LA A19

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento
Coesione [KN/m²] : 5.00
Angolo d'attrito [°] : 30.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione
Terreno : LM
 X Y X Y X Y X Y
 [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m]
 0.00 12.00 20.00 15.00 28.00 15.00

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base
Terreno : HC
 X Y X Y X Y X Y
 [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m] [m]
 0.00 10.00 28.00 15.00 35.00 15.00 35.50 17.00
 45.00 17.00 45.50 19.00 55.00 19.00

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1
Dati principali [m] : Larghezza = 9.50 Altezza = 8.12
Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
Rilevato strutturale : SE
Terreno di riempimento a tergo : RM
Terreno di copertura : RM
Terreno di fondazione : HC

Raggruppamento Temporaneo:

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 9.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.10	6.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 31.00 A = 41.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.471

Intervallo di ricerca delle superfici

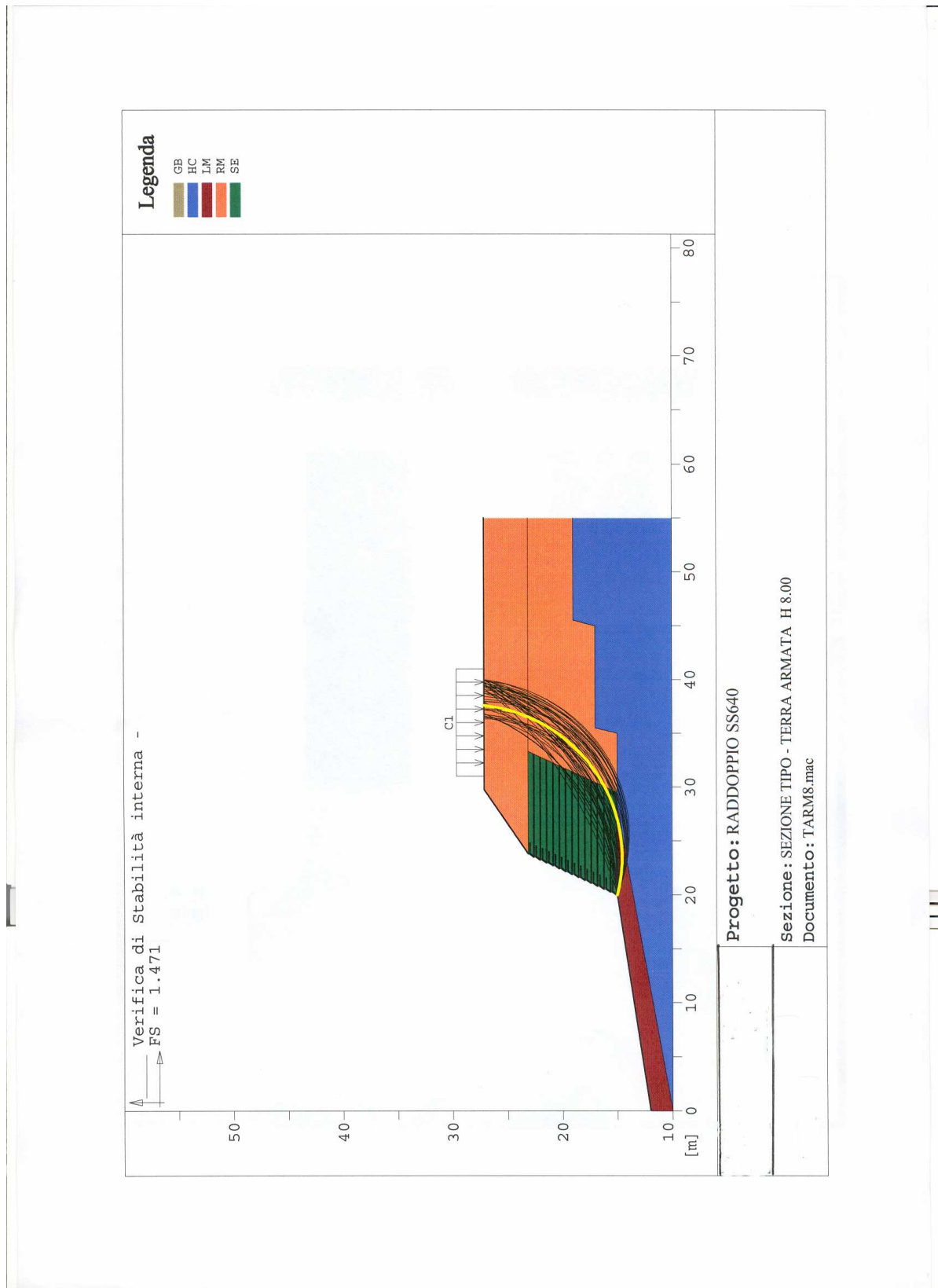
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	30.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

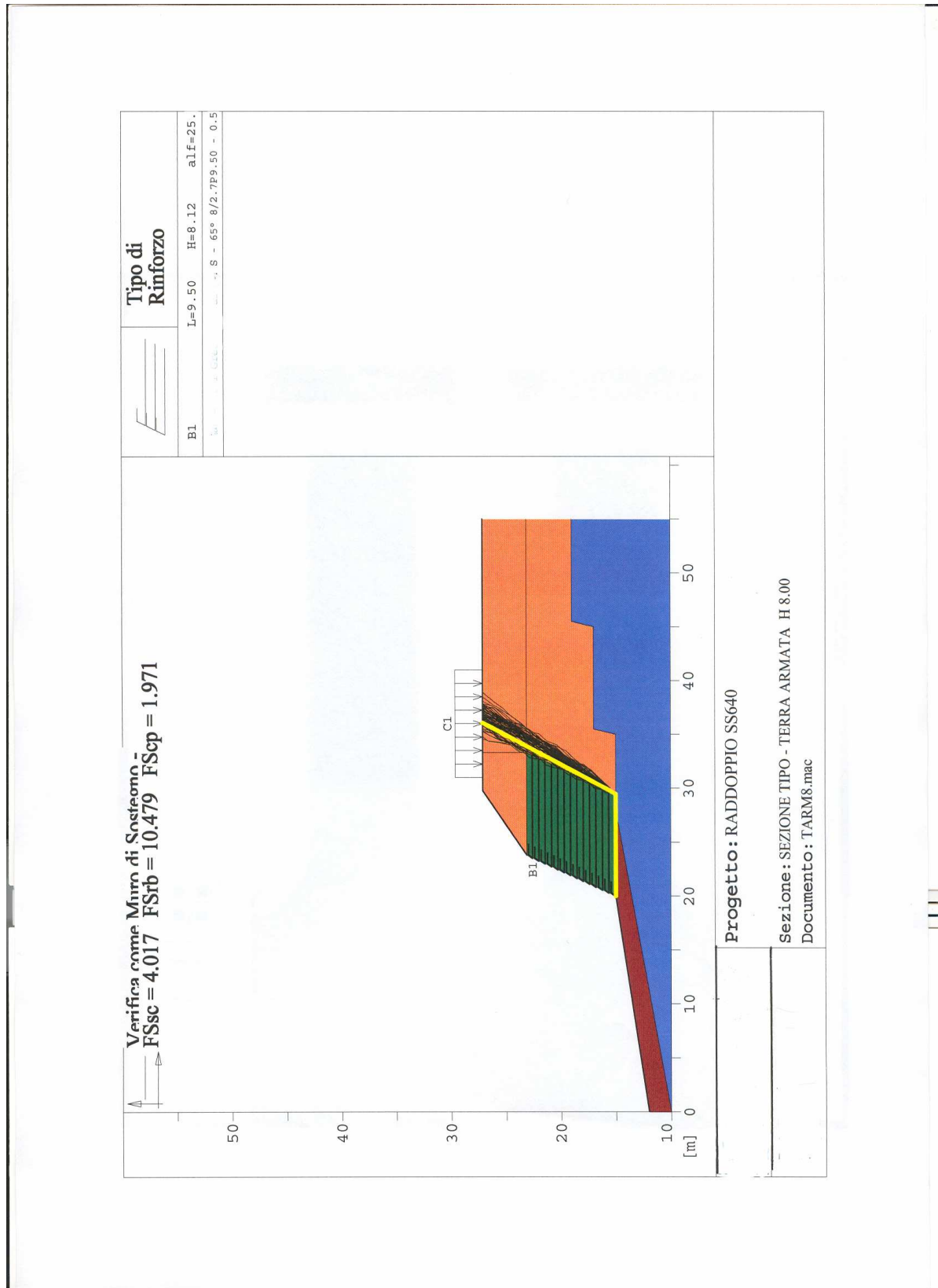
Blocco : B1

Maccaferri - Green Terramesh S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.768





SOTTOSCARPA CON PARAMENTO RIVESTITO IN GABBIONI

Verifica in condizioni statiche

Altezze da H=1.00 m. ad H=3.00 m

Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZ.TIPO-TERRA ARMATA RIVESTIM. IN GAB. H 1.00**

File: Gab1

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento gabbioni
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00

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

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	9.00	29.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

Strato: PROF_2 Descrizione: terreno superficiale

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 3.00 Altezza = 1.00
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 10.00

Terreno riempimento gabbioni : GB
 Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM

Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Gabbione in filo zincato ϕ 2.7 mm.

Lunghezza [m] = 3.00 Gabbione [m] : Altezza = 1.00 Larghezza = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1

Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 29.50 A = 39.50

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

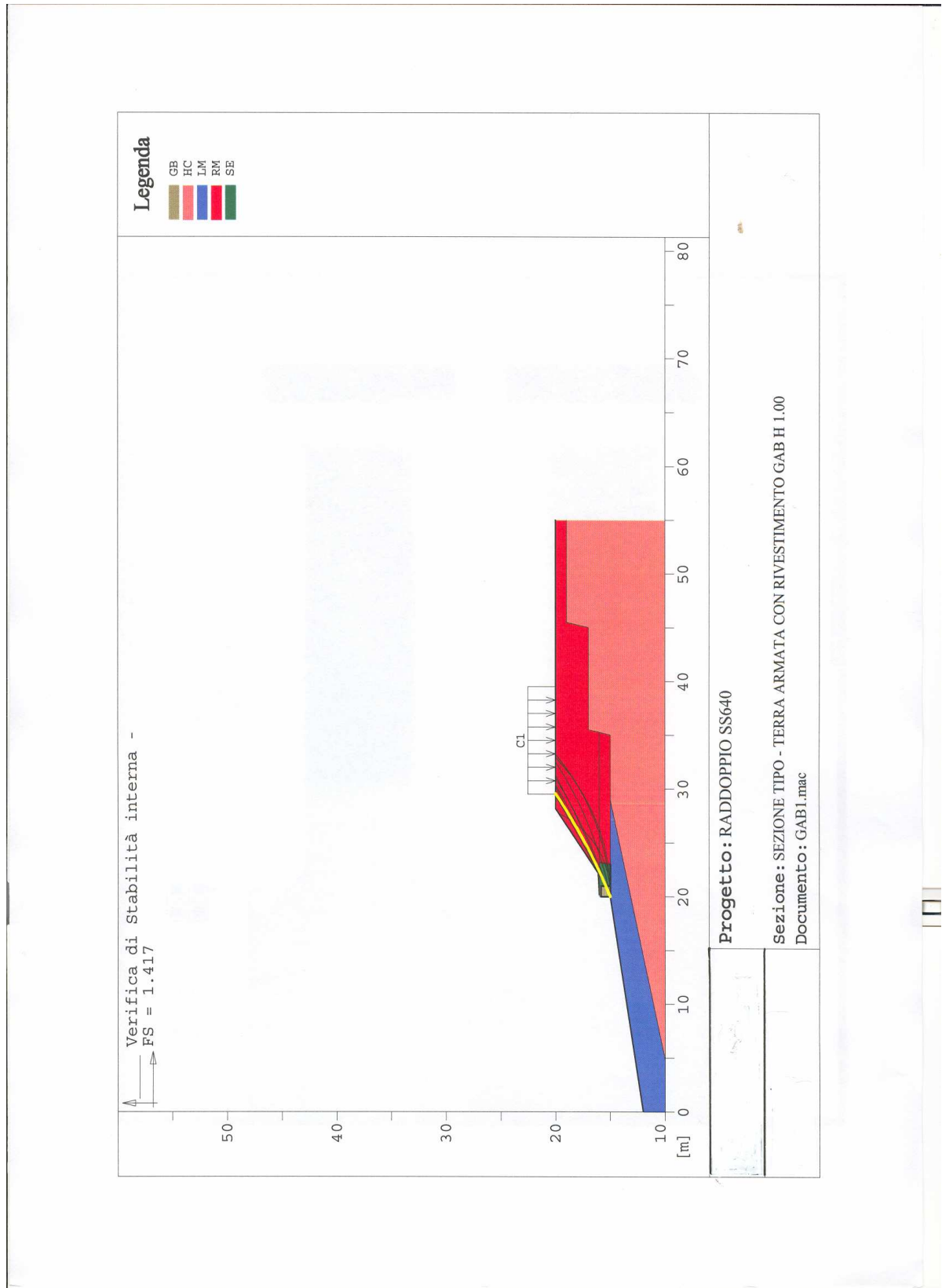
Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.417

Intervallo di ricerca delle superfici

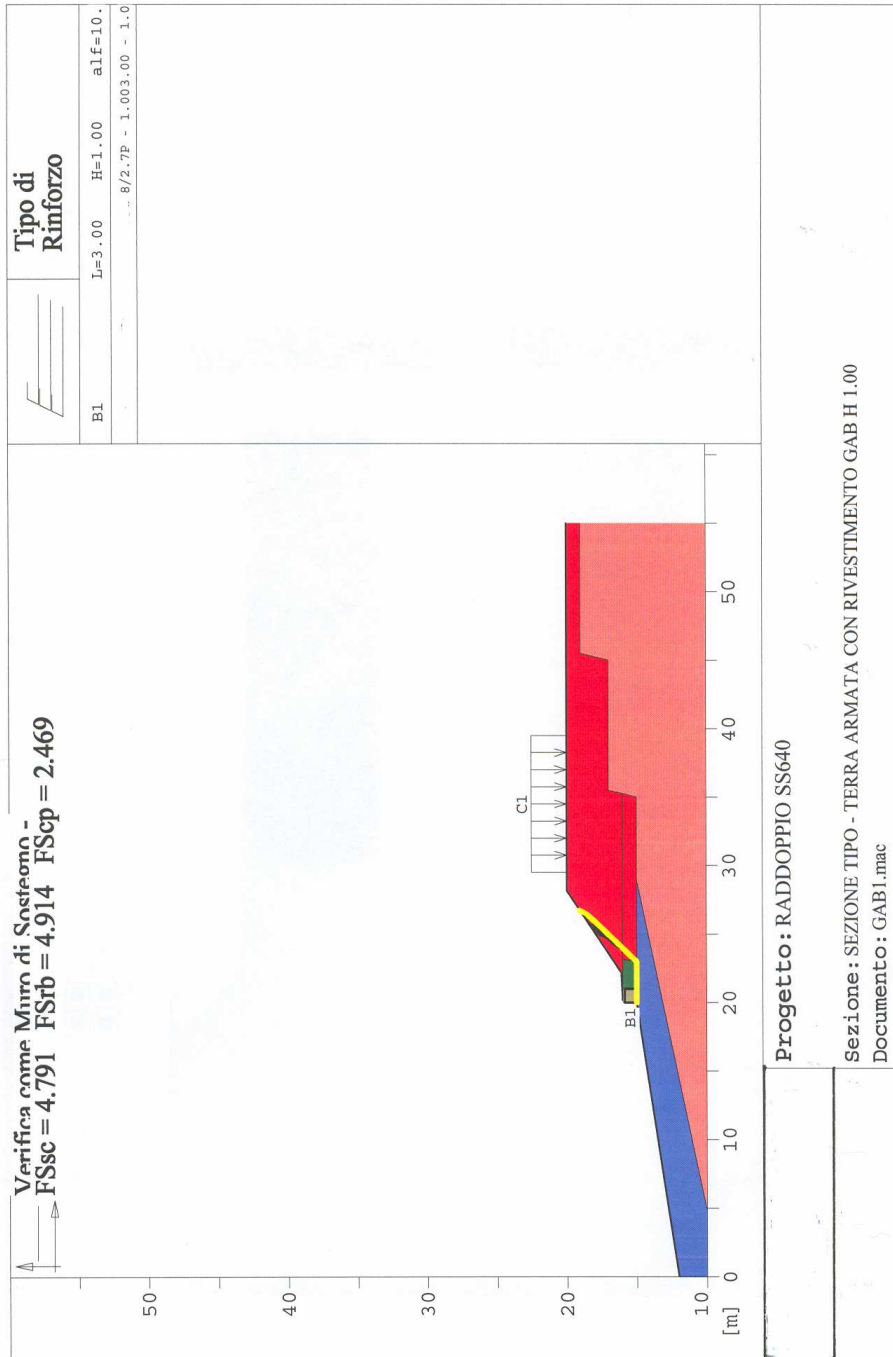
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	25.00	35.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00



Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Mandatara) - S.I.S. s.r.l. – DELTA INGEGNERIA s.r.l. - INFRATEC s.r.l. – PROGIN s.p.a.



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZ.TIPO-TERRA ARMATA RIVESTIM. IN GAB. H 2.00**

File: Gab2

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento gabbioni
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento
 Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base
 Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	9.00	29.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

Strato: PROF_2 Descrizione: terreno superficiale
 Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1
 Dati principali [m] : Larghezza = 3.00 Altezza = 2.00
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 10.00

Terreno riempimento gabbioni : GB
 Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM

Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Gabbione in filo zincato ϕ 2.7 mm.

Lunghezza [m] = 3.00 Gabbione [m] : Altezza = 1.00 Larghezza = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale
 Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00
 Ascissa . [m] : Da = 29.50 A = 39.50

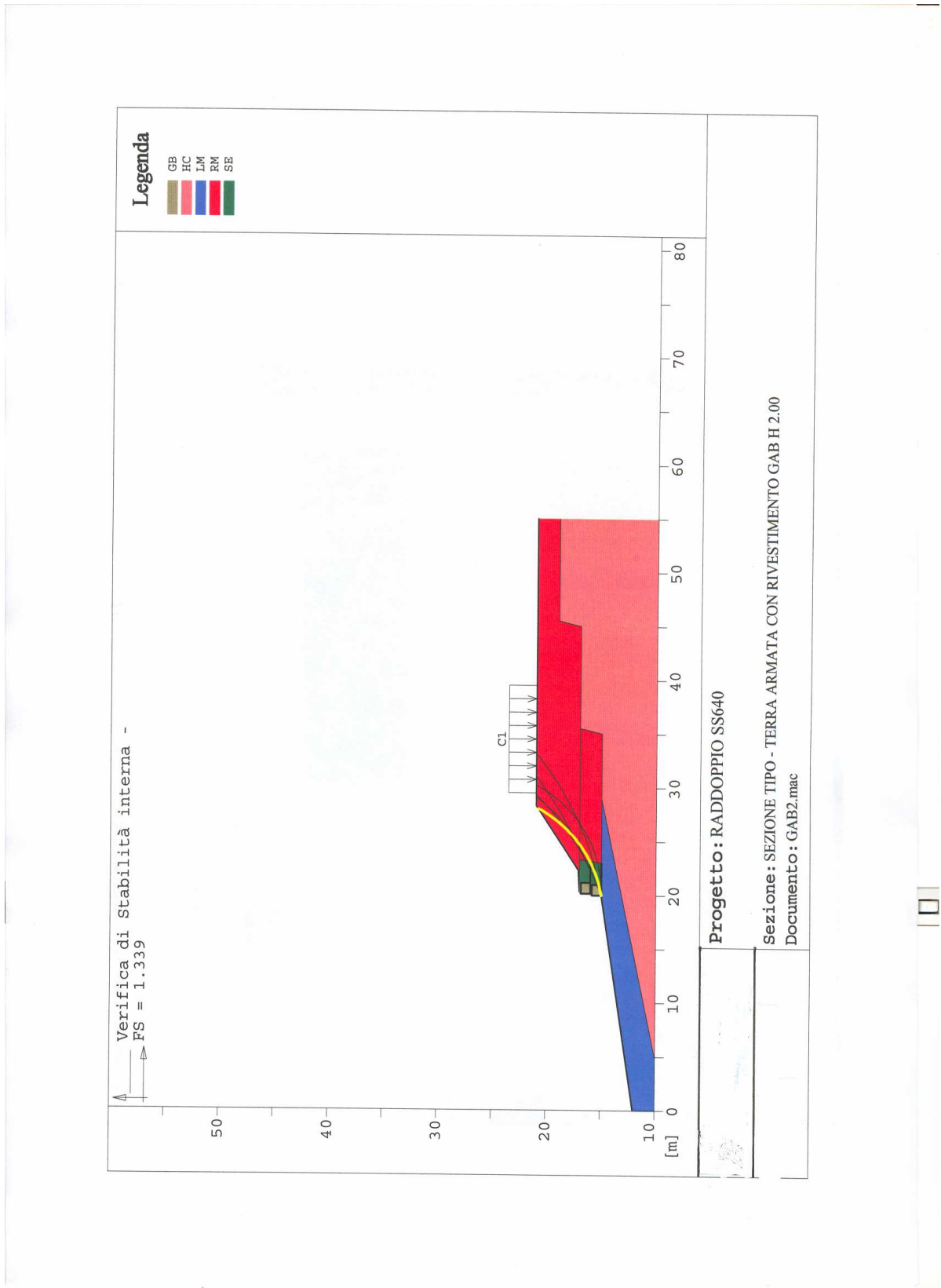
PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

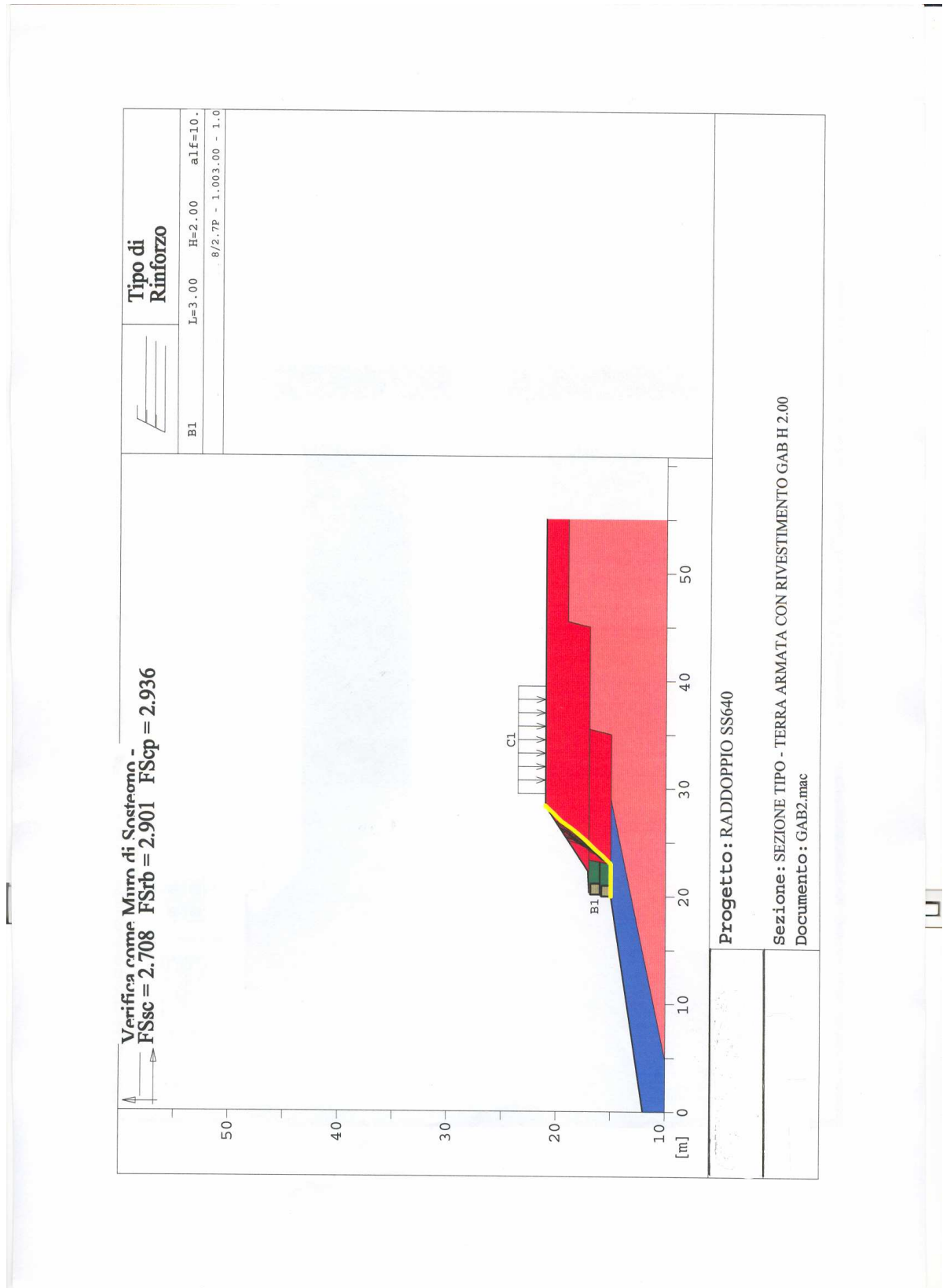
VERIFICHE

Verifica come muro di sostegno :

Stabilità verificata sul blocco : B1
Pressione Ammissibile [KN/m²] : 150.00
Forza Orizzontale massima [KN/m] : 32.49
Coefficiente di sicurezza sulla forza orizzontale : 2.708
Momento instabilizzante massimo [KN*m/m] : 71.67
Coefficiente di sicurezza sul momento : 2.901
Pressione massima agente [KN/m²] : 51.08
Coefficiente di sicurezza sulla pressione : 2.936



Raggruppamento Temporaneo:



Progetto: **RADDOPPIO SS640**Sezione: **SEZ.TIPO-TERRA ARMATA RIVESTIM. IN GAB. H 3.00**

File: Gab3

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento gabbioni
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: Profilo terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 4.00 Altezza = 3.00
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 10.00

Terreno riempimento gabbioni : GB
 Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM

Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Gabbione in filo zincato ϕ 2.7 mm.

Lunghezza [m] = 4.00 Gabbione [m] : Altezza = 1.00 Larghezza = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale
 Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00
 Ascissa . [m] : Da = 29.50 A = 39.50

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

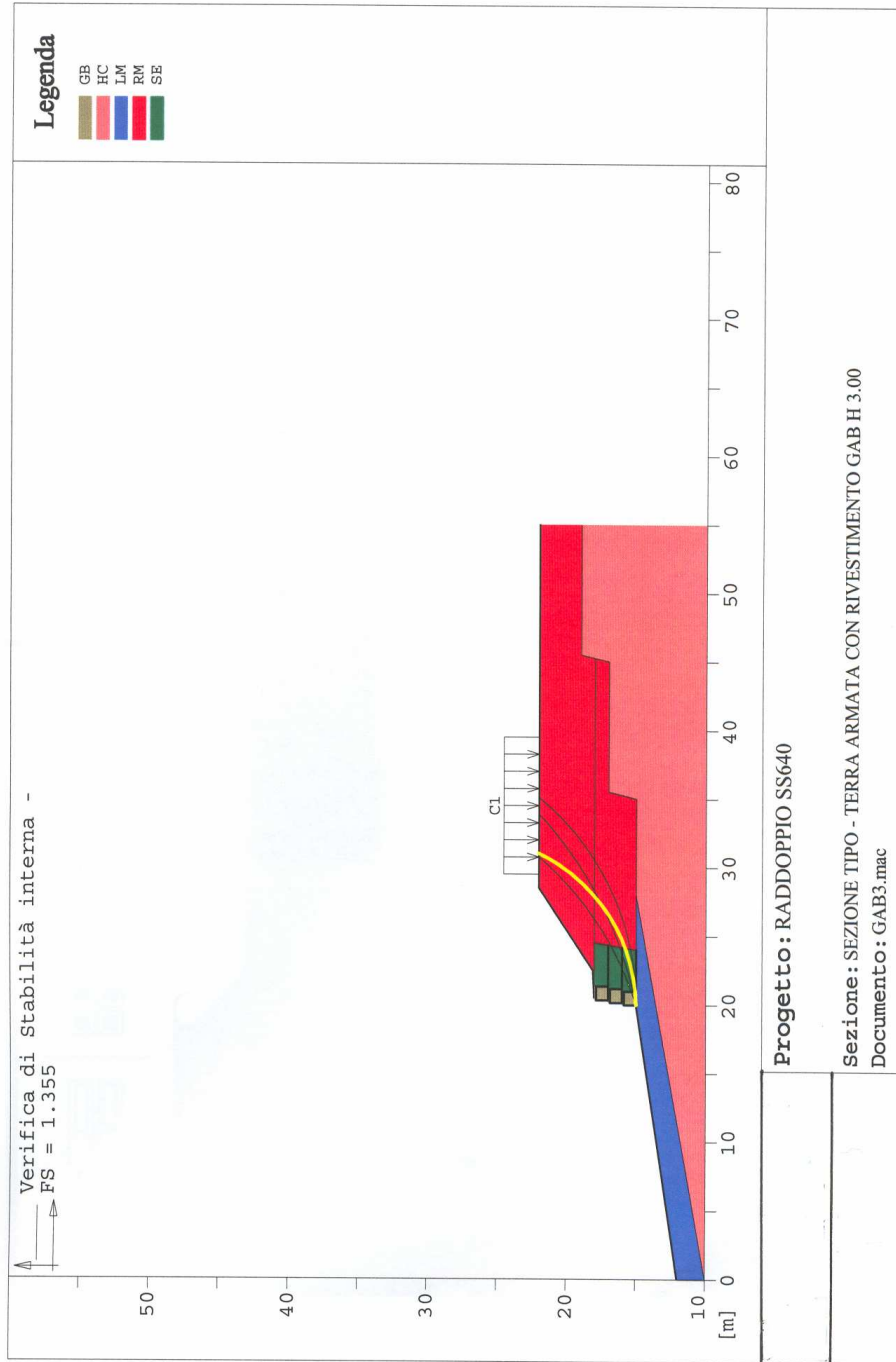
Verifica di stabilità interna :

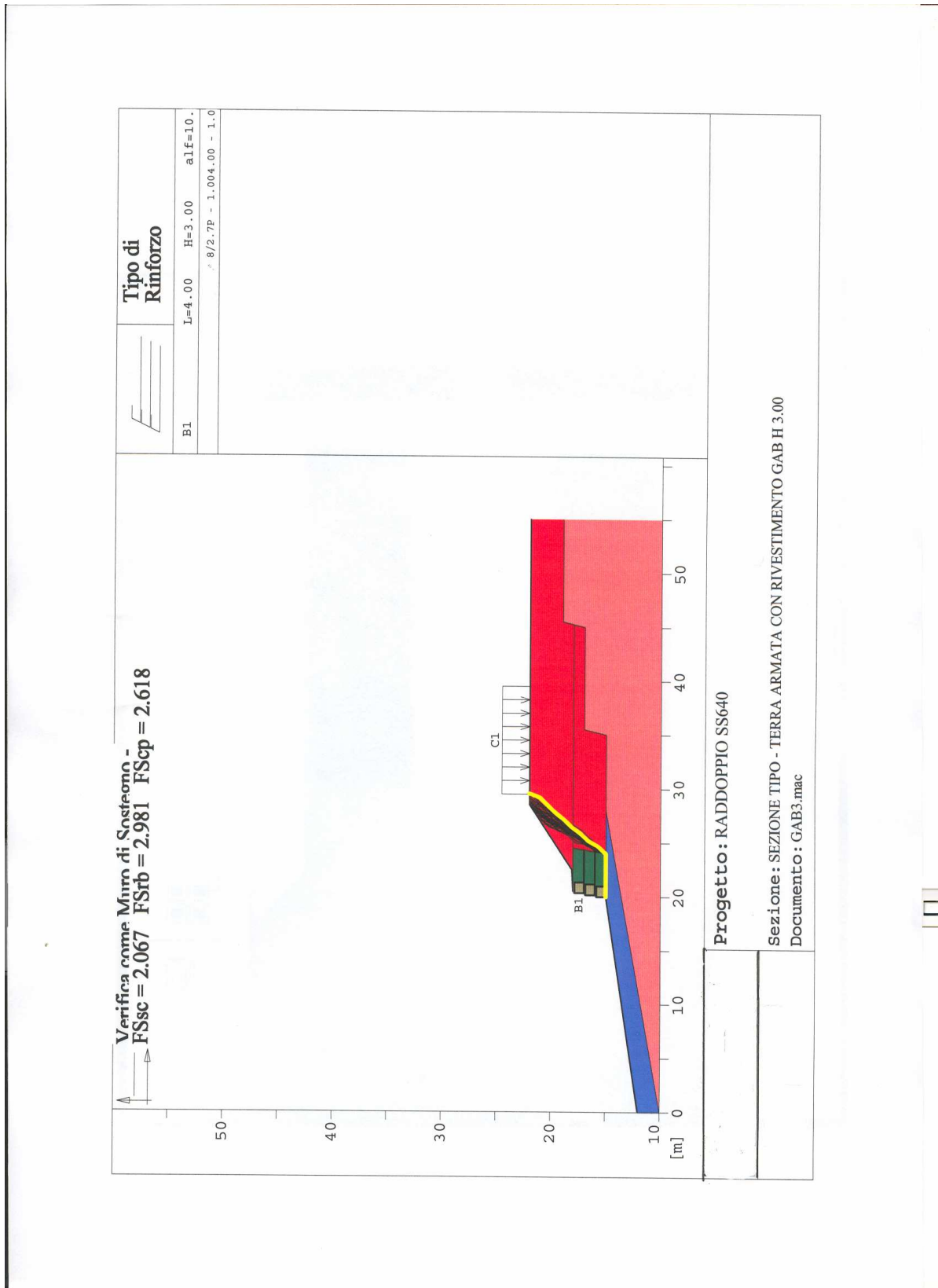
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.355

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	24.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00





SOTTOSCARPA CON PARAMENTO INERBITO

Verifica in condizioni sismiche

Altezze da H=2.00 m. ad H=7.00 m

Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 2.00 - MSTA2**

File: Tarm2

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh		
Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	18.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale		
Coesione	[KN/m ²]	:	20.00
Angolo d'attrito	[°]	:	23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	20.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso		
Coesione	[KN/m ²]	:	15.00
Angolo d'attrito	[°]	:	20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	19.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale		
Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE

Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2

Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1

Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 3.50 Altezza = 2.32
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 3.50 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 31.00 A = 41.00

Sisma :

Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.404

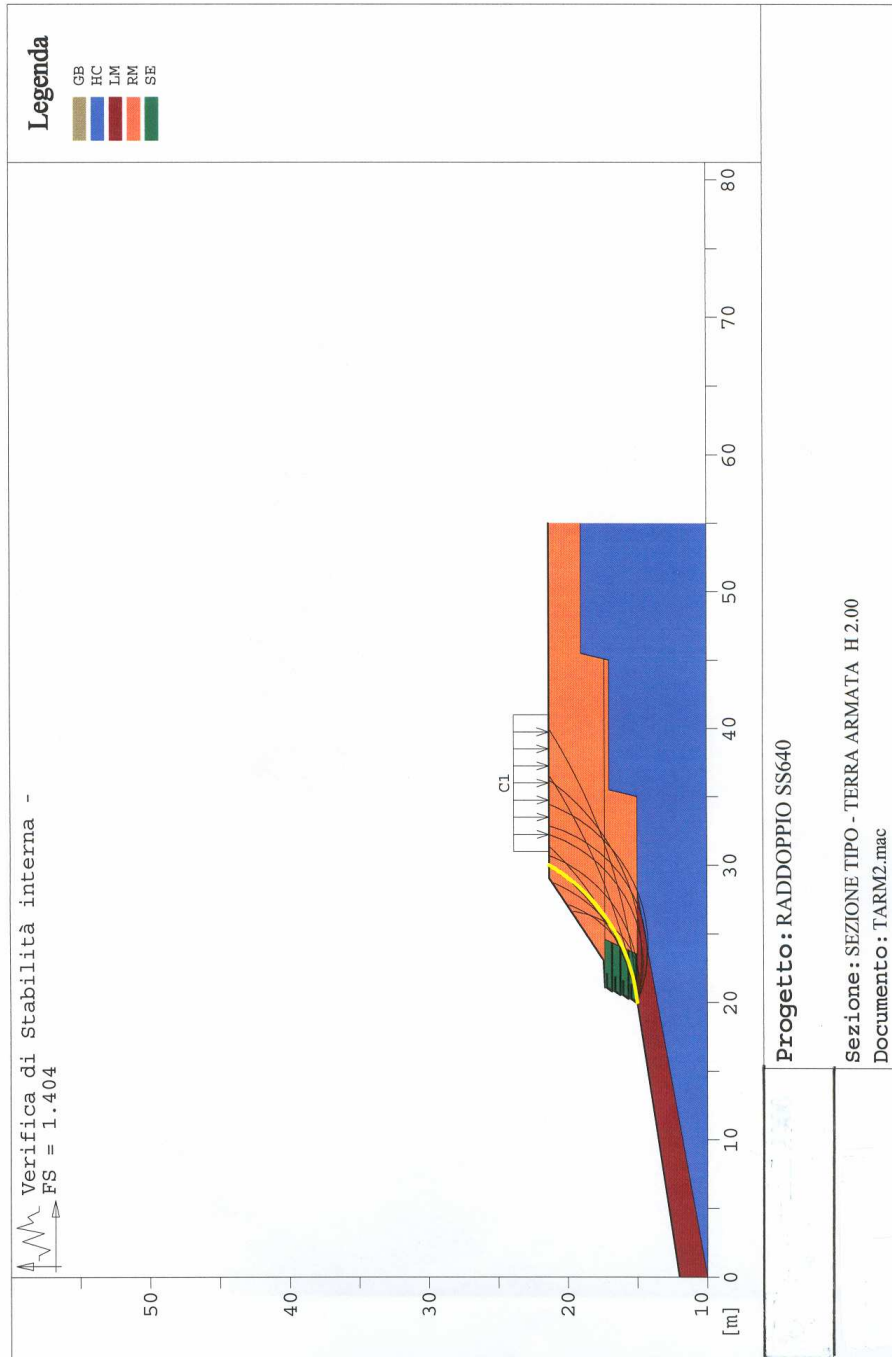
Intervallo di ricerca delle superfici

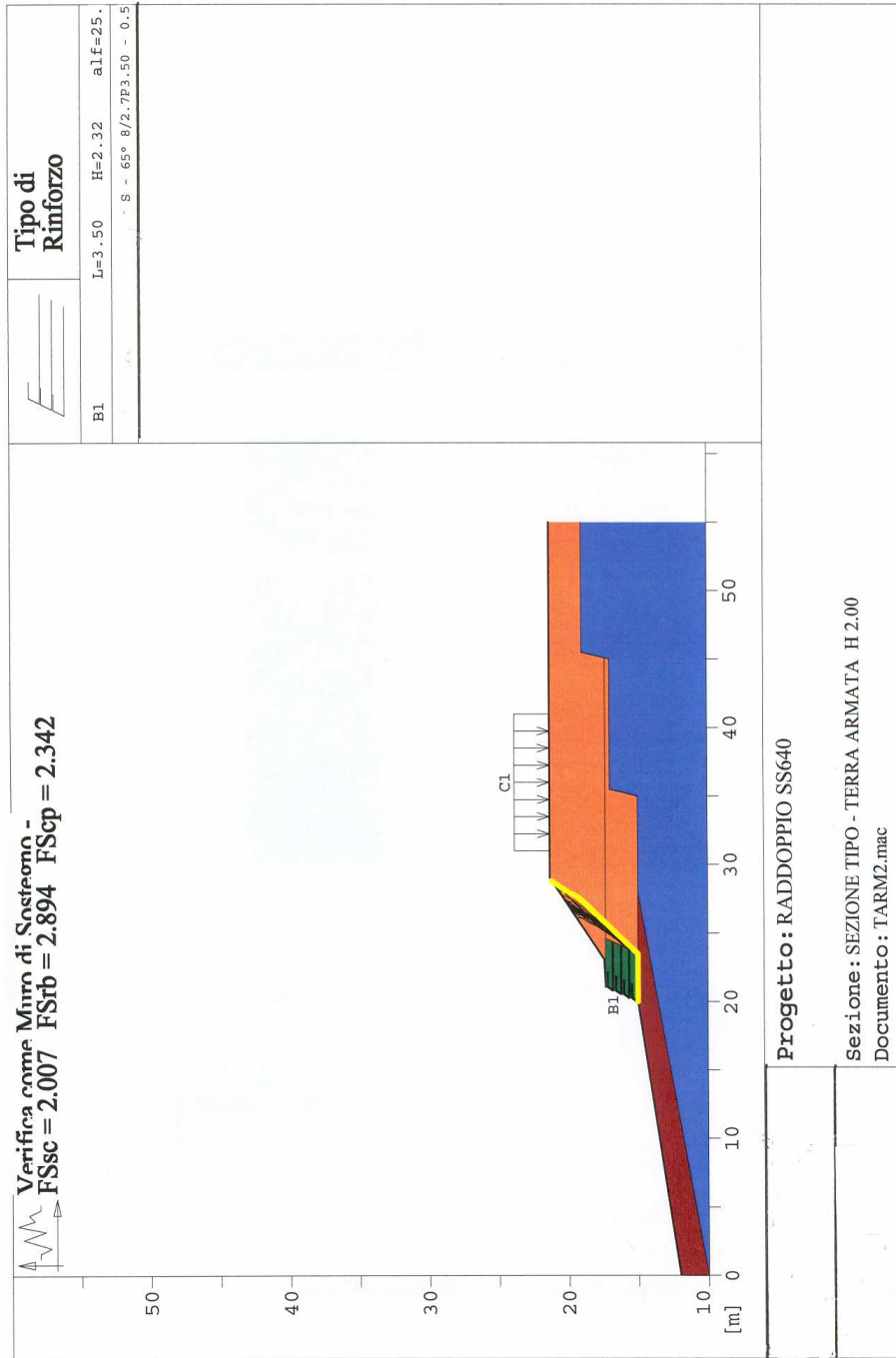
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

Blocco : B1

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.581





Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 3.00 - MST3**

File: Tarm3

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento
 Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione
 Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base
 Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1
 Dati principali [m] : Larghezza = 5.00 Altezza = 2.90
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 5.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 31.00 A = 41.00

Sisma :

Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

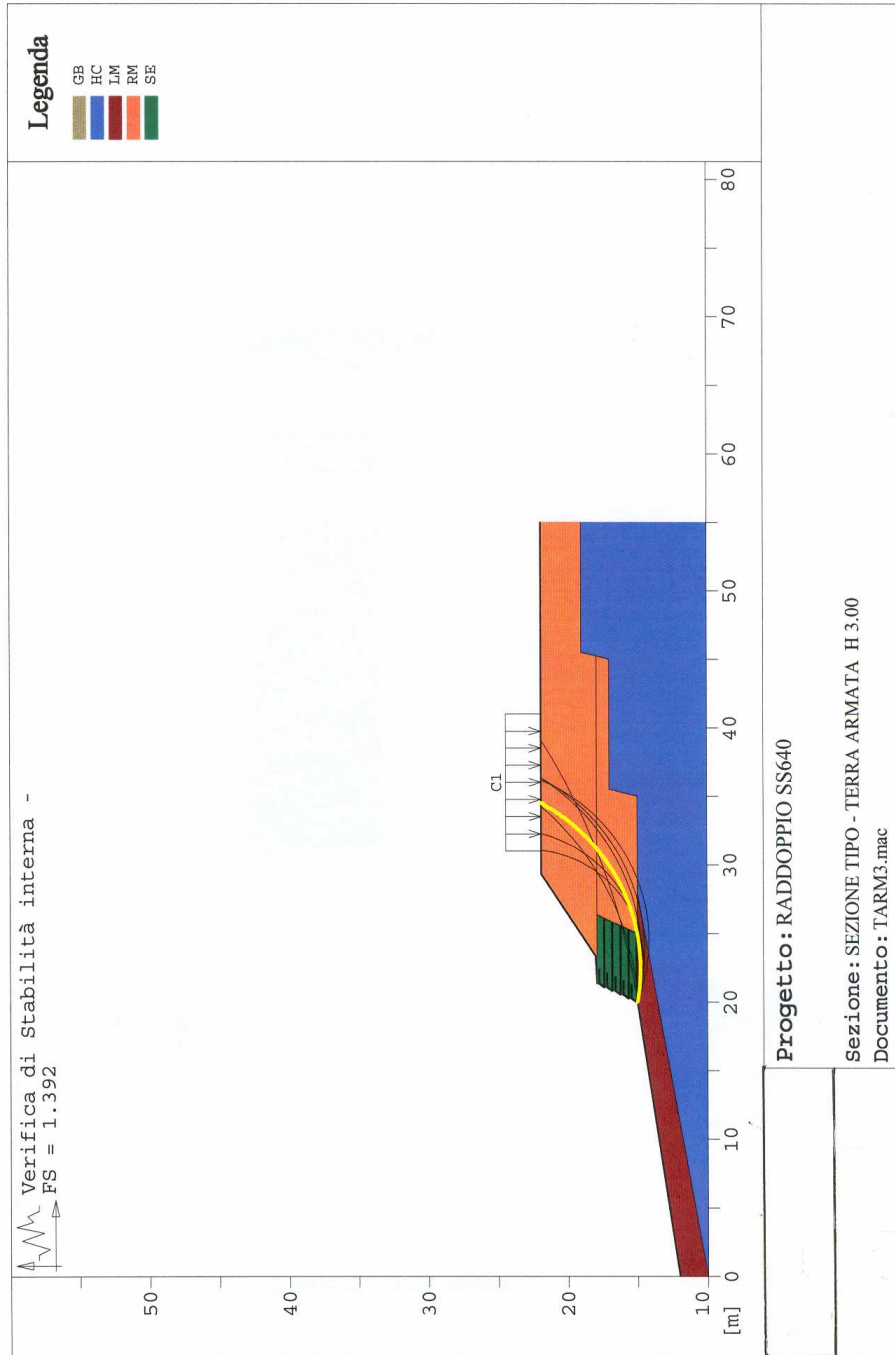
Verifica di stabilità interna :

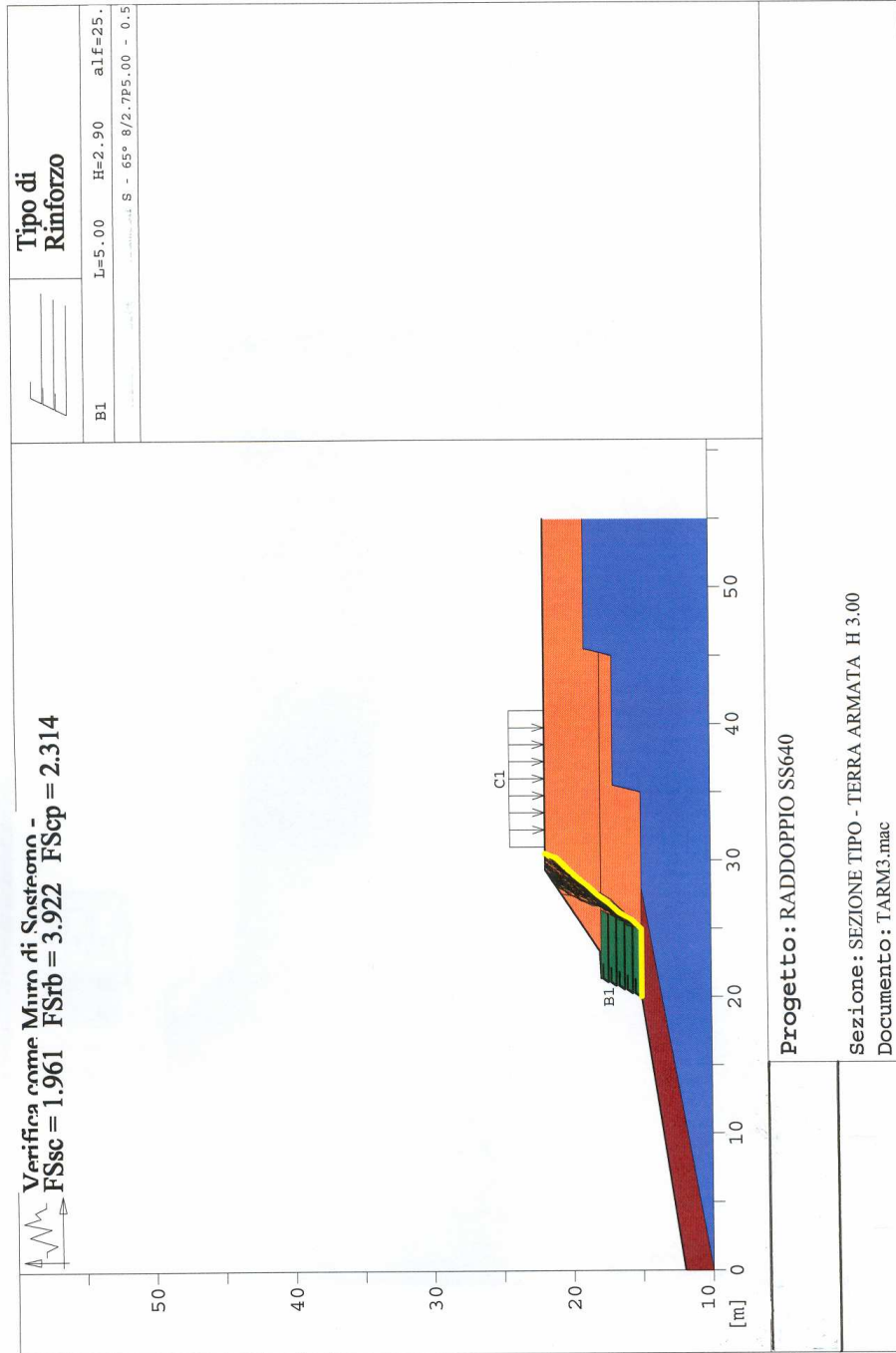
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.392

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
B1	20.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00





Progetto: **RADDOPPIO SS640**Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 4.00 - MST4**

File: Tarm4

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
Angolo d'attrito [°] : 30.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 6.00 Altezza = 4.06
Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
Rilevato strutturale : SE
Terreno di riempimento a tergo : RM
Terreno di copertura : RM
Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 6.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 32.00 A = 42.00

Sisma :

Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.363

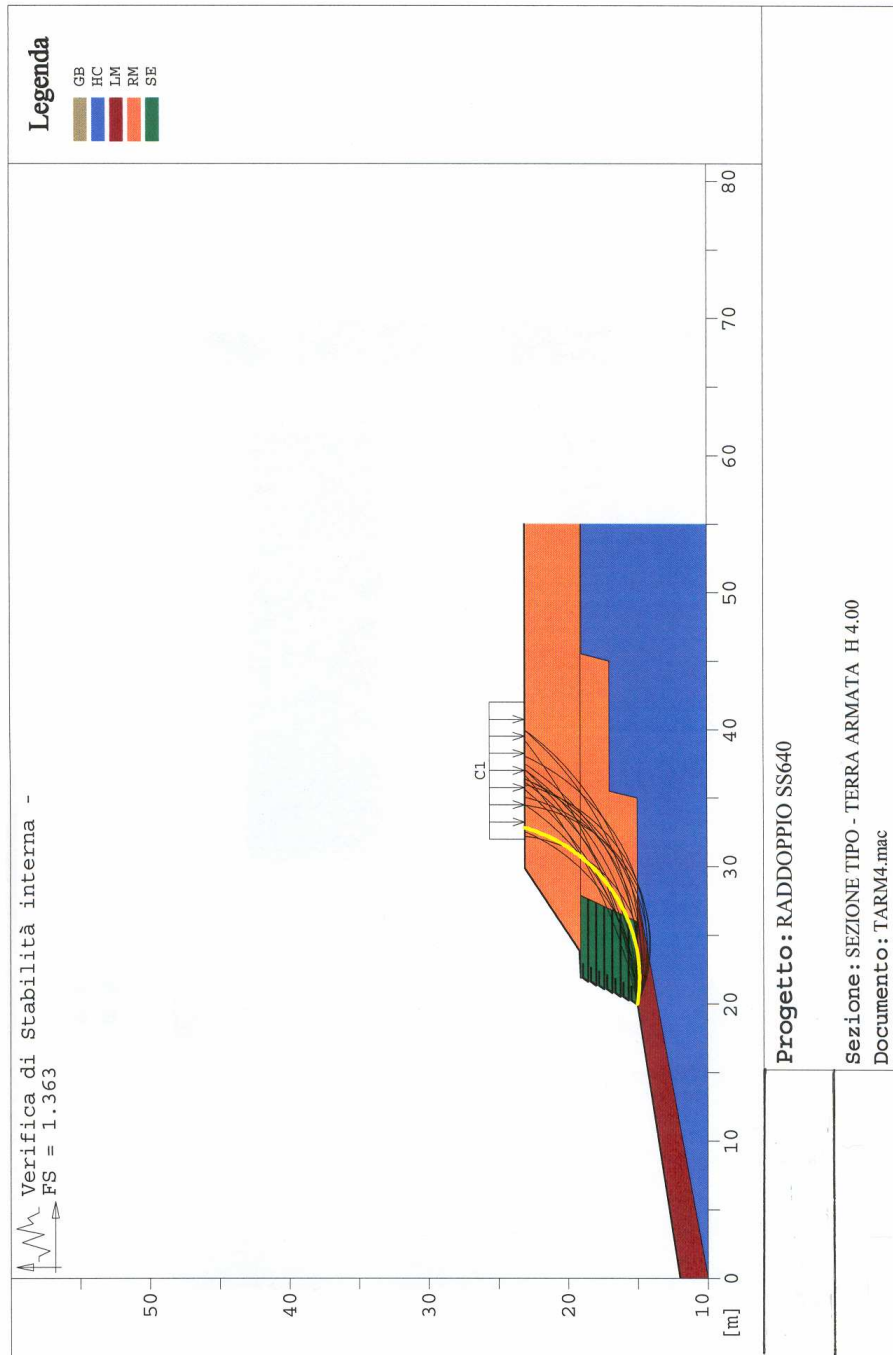
Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

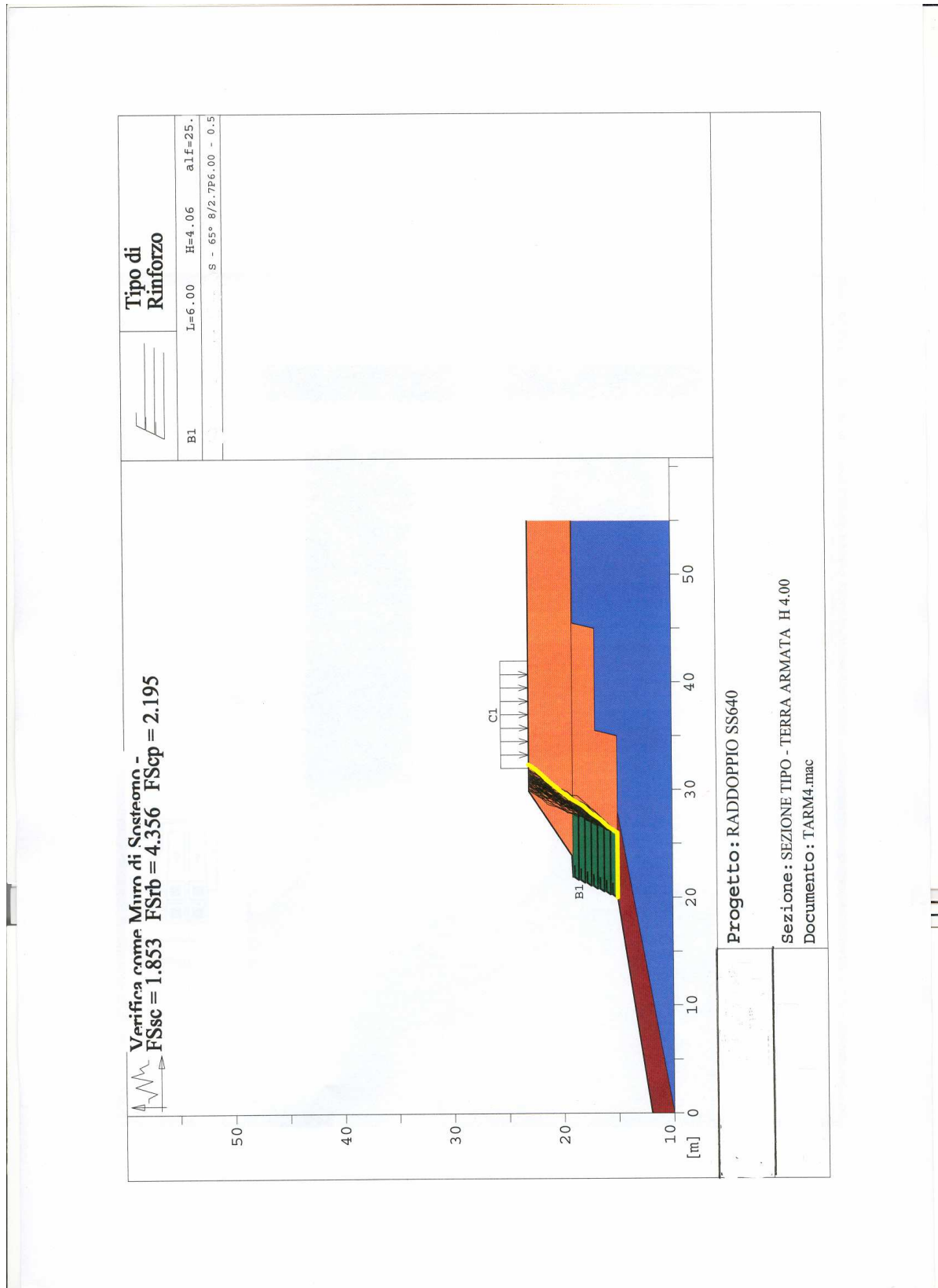
Blocco : B1

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
0.58	0.545



Raggruppamento Temporaneo:



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 5.00 - MSTAS**

File: Tarm5

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 8.00 Altezza = 4.64
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 8.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 32.00 A = 42.00

Sisma :

Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

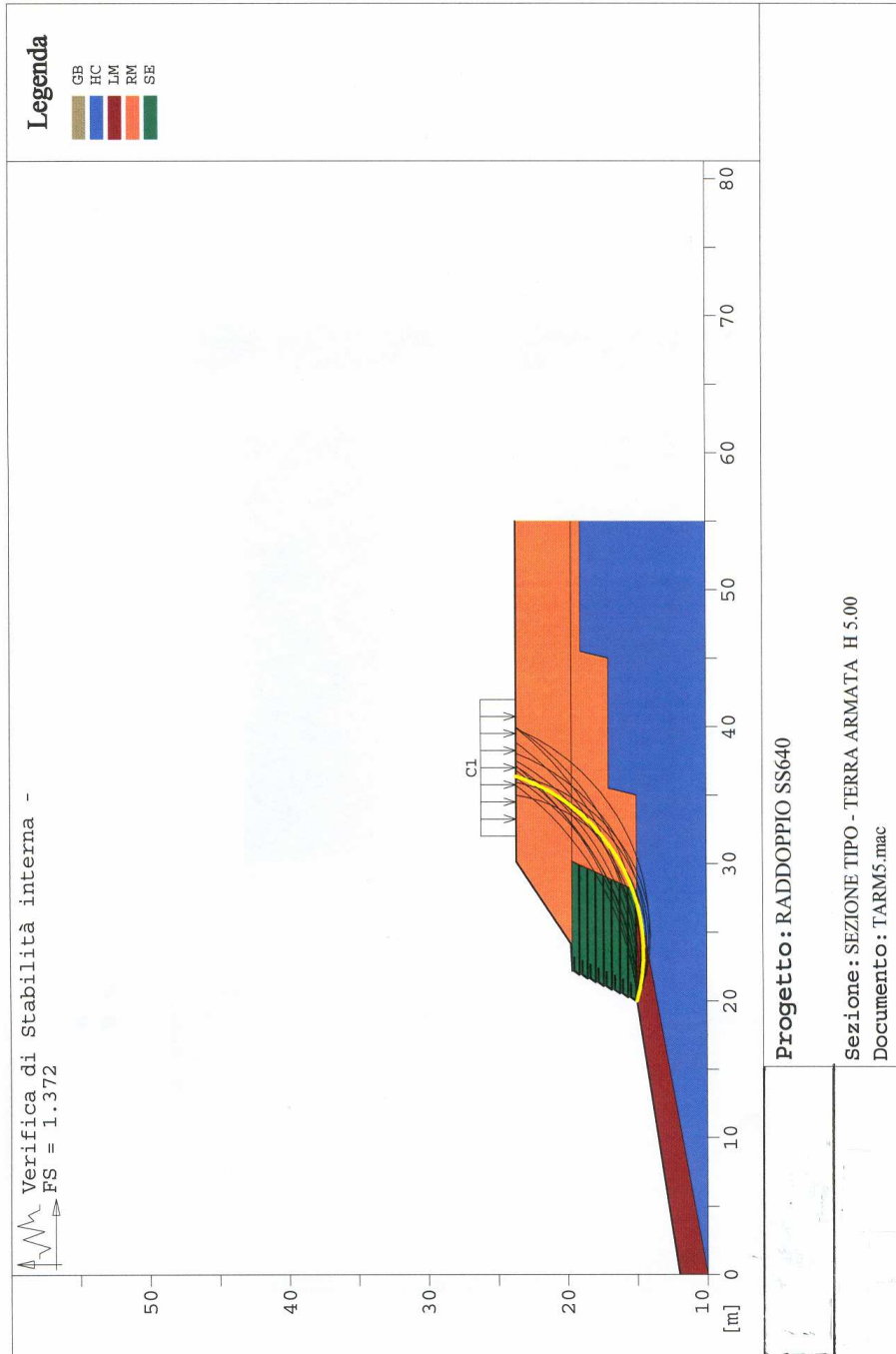
Verifica di stabilità interna :

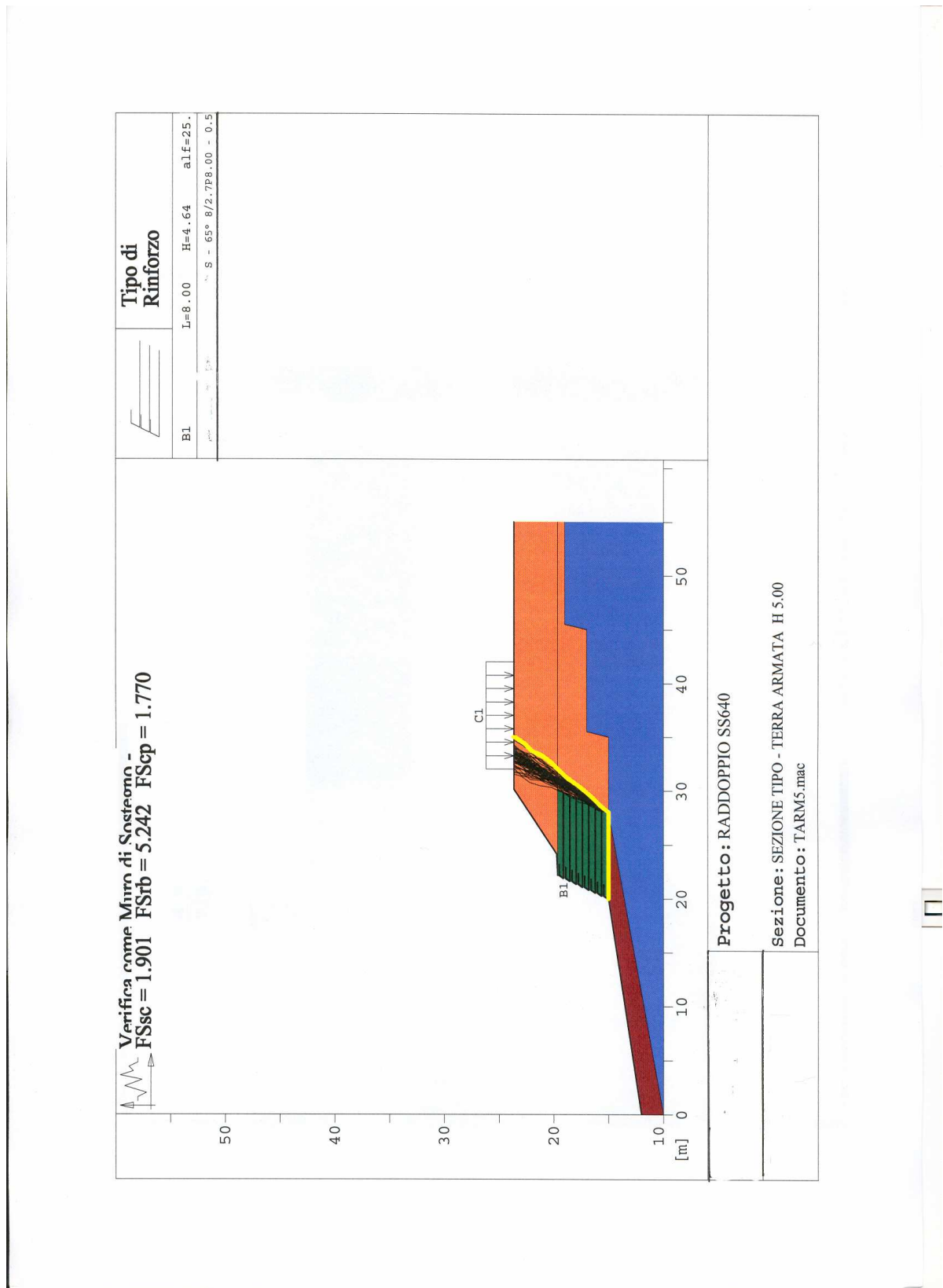
Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.372

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
B1	20.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00





Progetto: **RADDOPPIO SS640**Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 6.00 - MSTA6**

File: Tarm6

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE

Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2

Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1

Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 9.00 Altezza = 5.80
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 9.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 32.00 A = 42.00

Sisma :

Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	: 50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		: 2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	: 1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	: 1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	: 0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		: 1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		: 1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		: 1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		: 1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		: 1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		: 1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		: 1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		: 1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		: 0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		: 0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		: 0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		: 0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		: 0.20

VERIFICHE

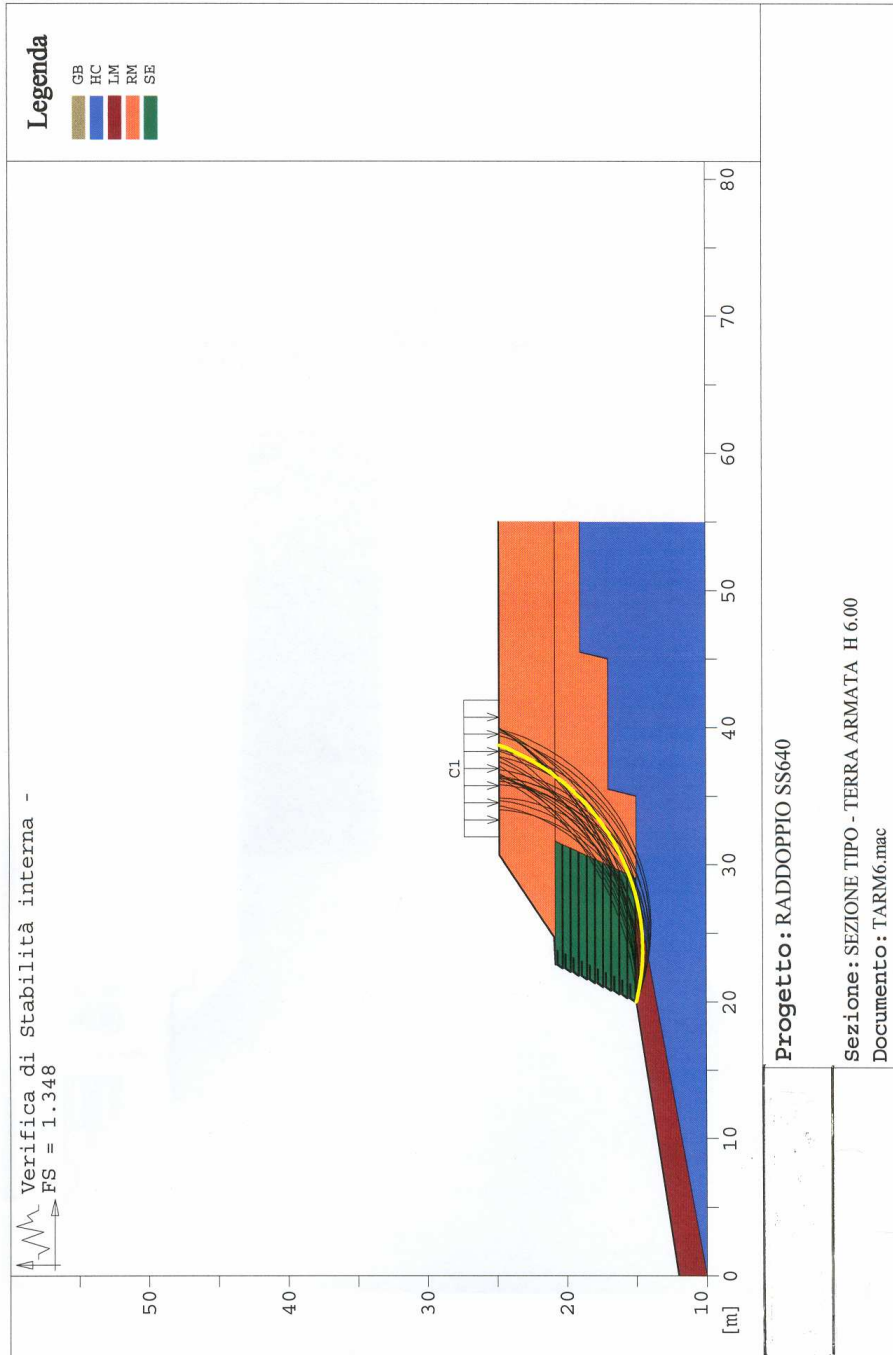
Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.348

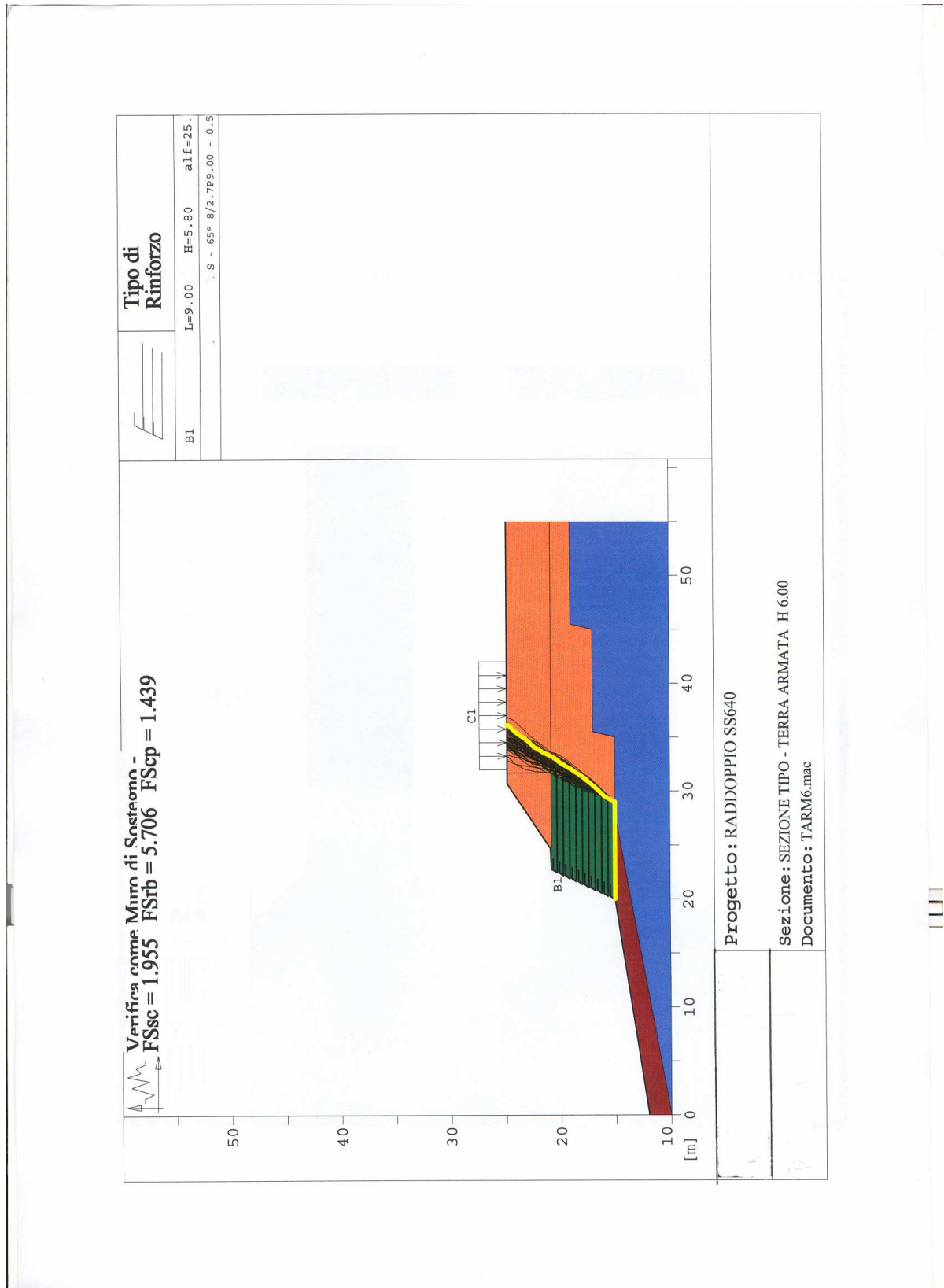
Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	20.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00



U



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZIONE TIPO - TERRA ARMATA H 7.00 - MSTA7**

File: Tarm7

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento terramesh
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 18.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale
Coesione	[KN/m ²] : 20.00
Angolo d'attrito	[°] : 23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 20.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso
Coesione	[KN/m ²] : 15.00
Angolo d'attrito	[°] : 20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³] : 19.00
Modulo elastico	[KN/m ²] : 0.00
Coefficiente di Poisson	: 0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale
Coesione	[KN/m ²] : 0.00
Angolo d'attrito	[°] : 33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....	: 0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³] : 19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	28.00	15.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 10.00 Altezza = 6.96
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 25.00

Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Rete in filo di galmac plastificato S - 65° - 8/2.7P - 0.58

Lunghezza [m] = 10.00 Interasse [m] = 0.58 Risvolto [m] = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI**Pressione : C1** Descrizione : carico stradaleIntensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 33.00 A = 43.00

Sisma :Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00**PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI**

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

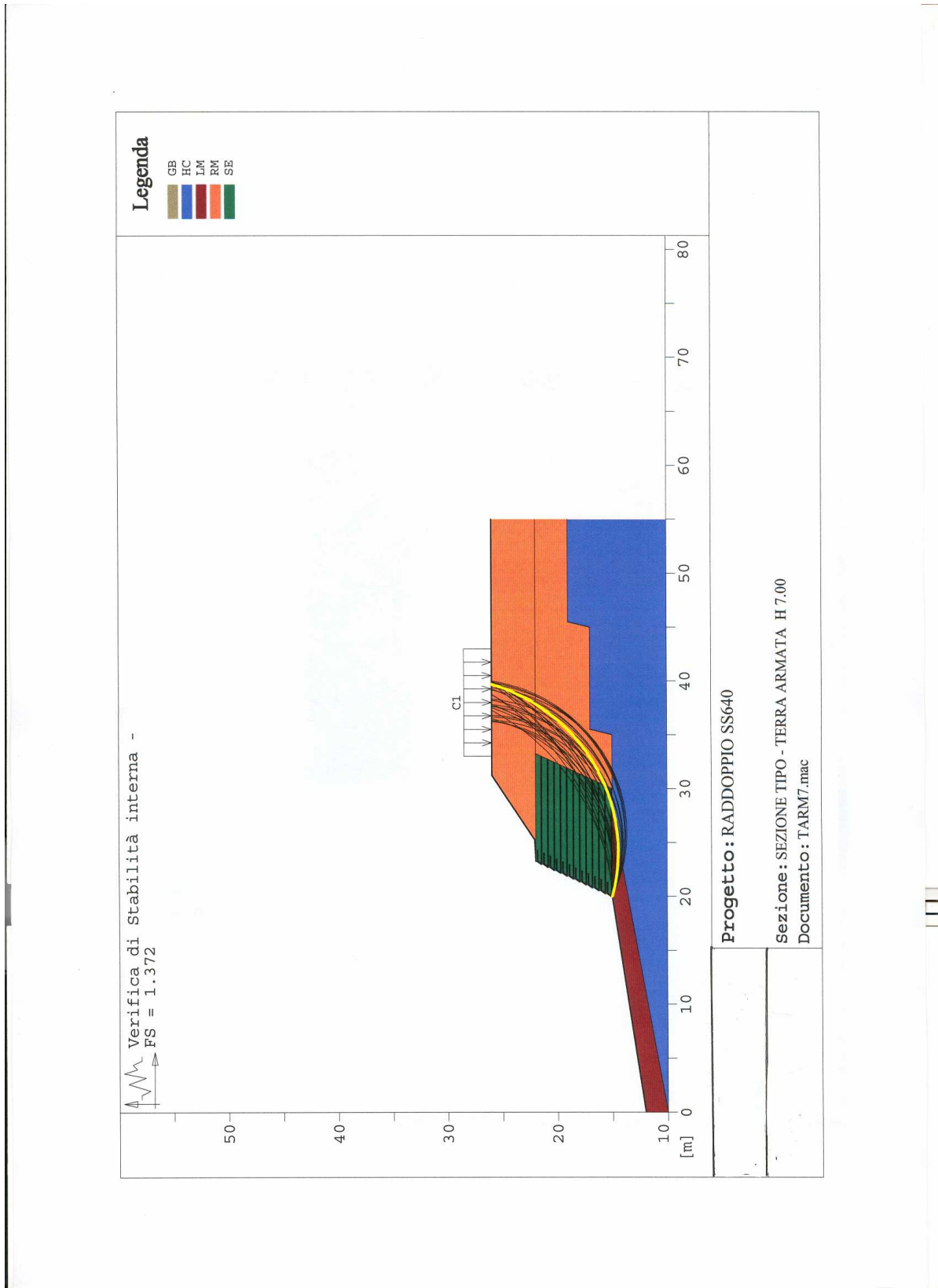
VERIFICHE**Verifica di stabilità interna :**

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.372

Intervallo di ricerca delle superfici

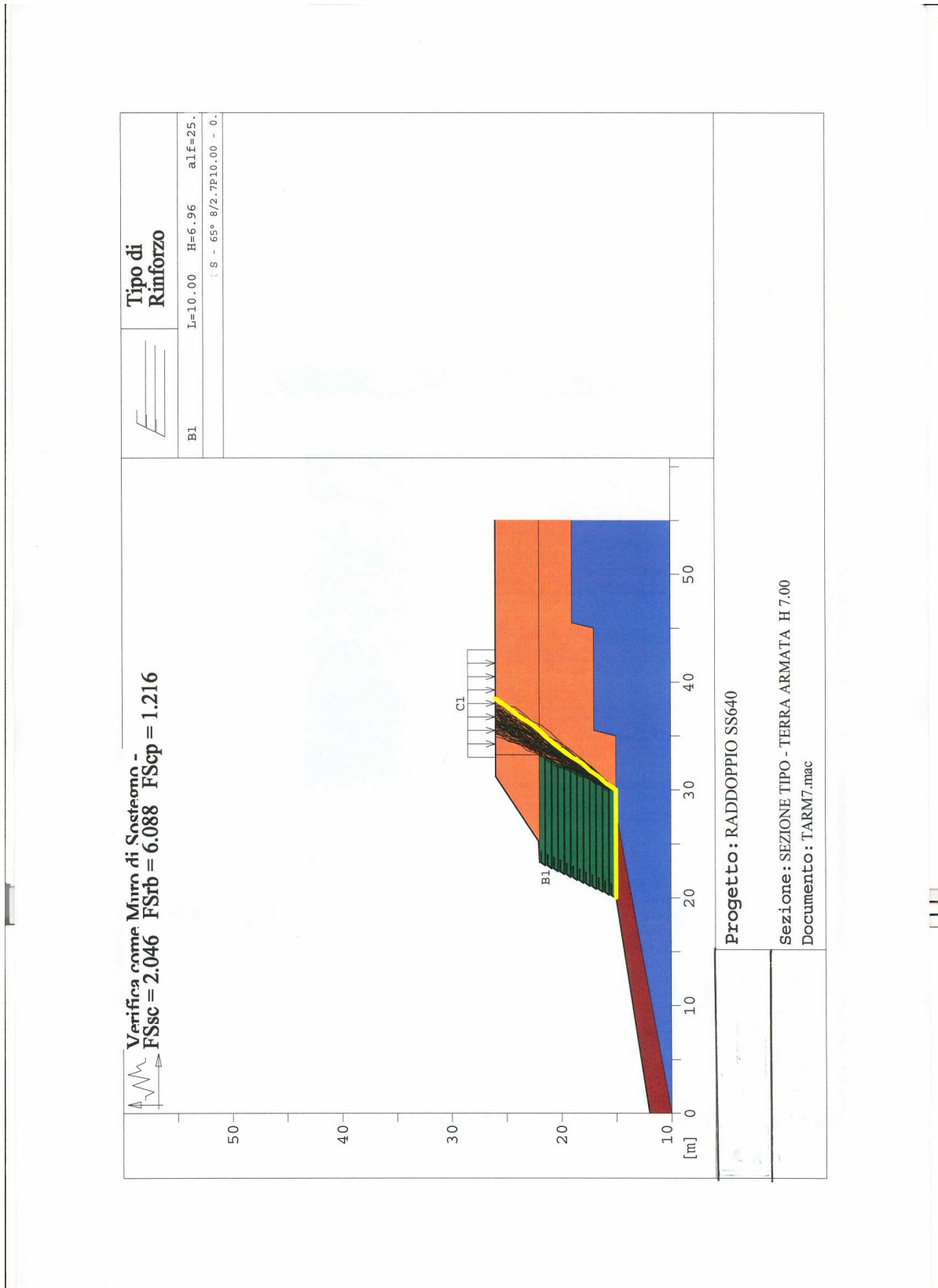
Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	20.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00



Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Mandataria) - S.I.S. s.r.l. – DELTA INGEGNERIA s.r.l. - INFRADEC s.r.l. – PROGIN s.p.a.



SOTTOSCARPA CON PARAMENTO RIVESTITO IN GABBIONI

Verifica in condizioni sismiche

Altezze da H=2.00 m. ad H=3.00 m

Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZ.TIPO-TERRA ARMATA CON RIVEST. IN GAB.H 2.00**

File: Gab2

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento gabbioni		
Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	18.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale		
Coesione	[KN/m ²]	:	20.00
Angolo d'attrito	[°]	:	23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	20.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso		
Coesione	[KN/m ²]	:	15.00
Angolo d'attrito	[°]	:	20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	19.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale		
Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00

Peso specifico in falda [KN/m³] : 19.00
 Modulo elastico [KN/m²] : 0.00
 Coefficiente di Poisson : 0.30

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PROF_1 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	9.00	29.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

Strato: PROF_2 Descrizione: terreno superficiale

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 5.00 Altezza = 2.00
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 10.00

Terreno riempimento gabbioni : GB
 Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM
 Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Gabbione in filo zincato ϕ 2.7 mm.

Lunghezza [m] = 5.00 Gabbione [m] : Altezza = 1.00 Larghezza = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 29.50 A = 39.50

Sisma :

Accelerazione [m/s²] : Orizzontale = 0.88 Verticale = 0.00

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.301

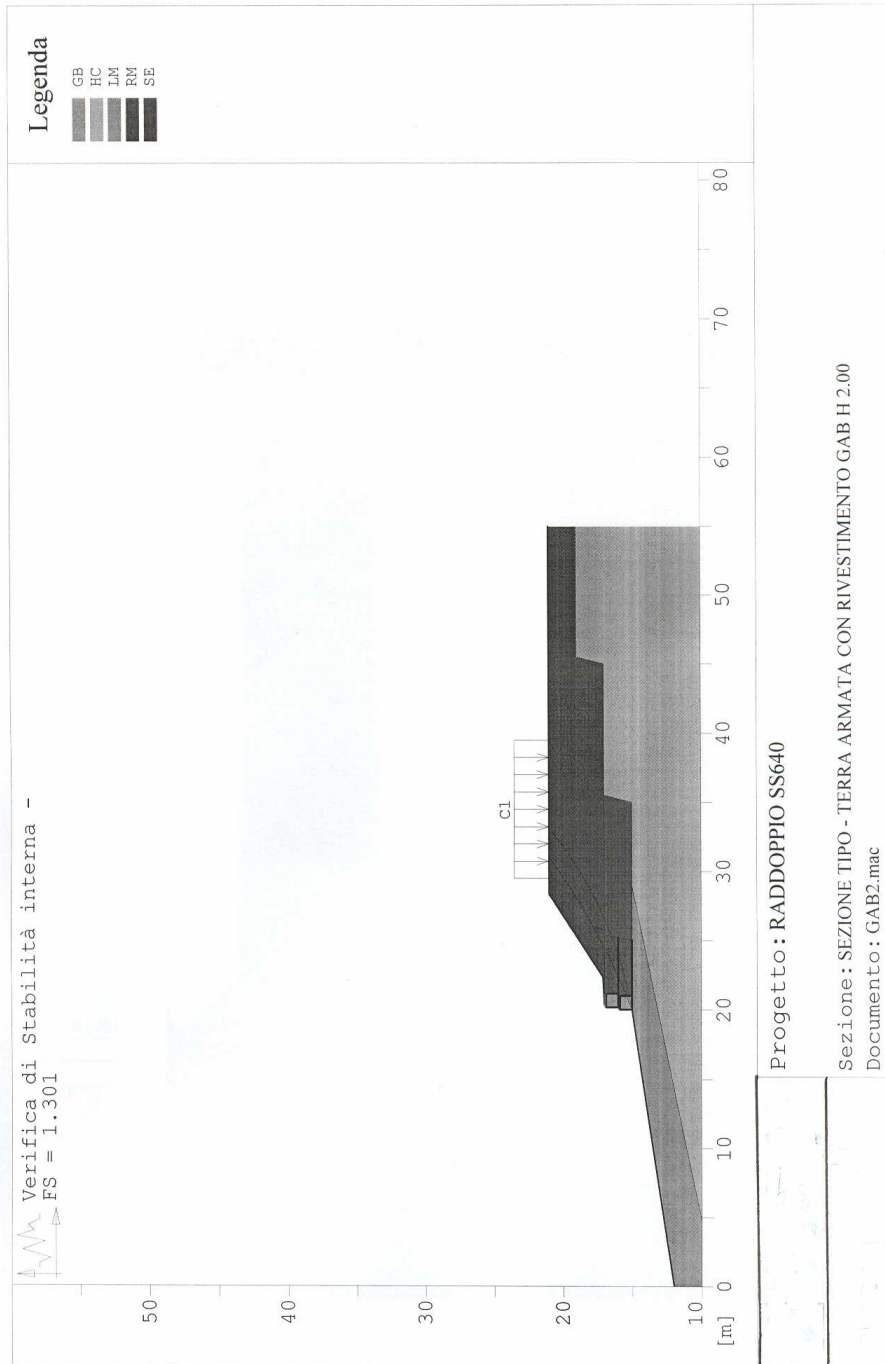
Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
B1	Primo punto	Secondo punto
	20.00	40.00
Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza	:	1
Numero totale superfici di prova	:	100
Lunghezza segmenti delle superfici	[m] :	1.00
Angolo limite orario	[°] :	0.00
Angolo limite antiorario	[°] :	0.00

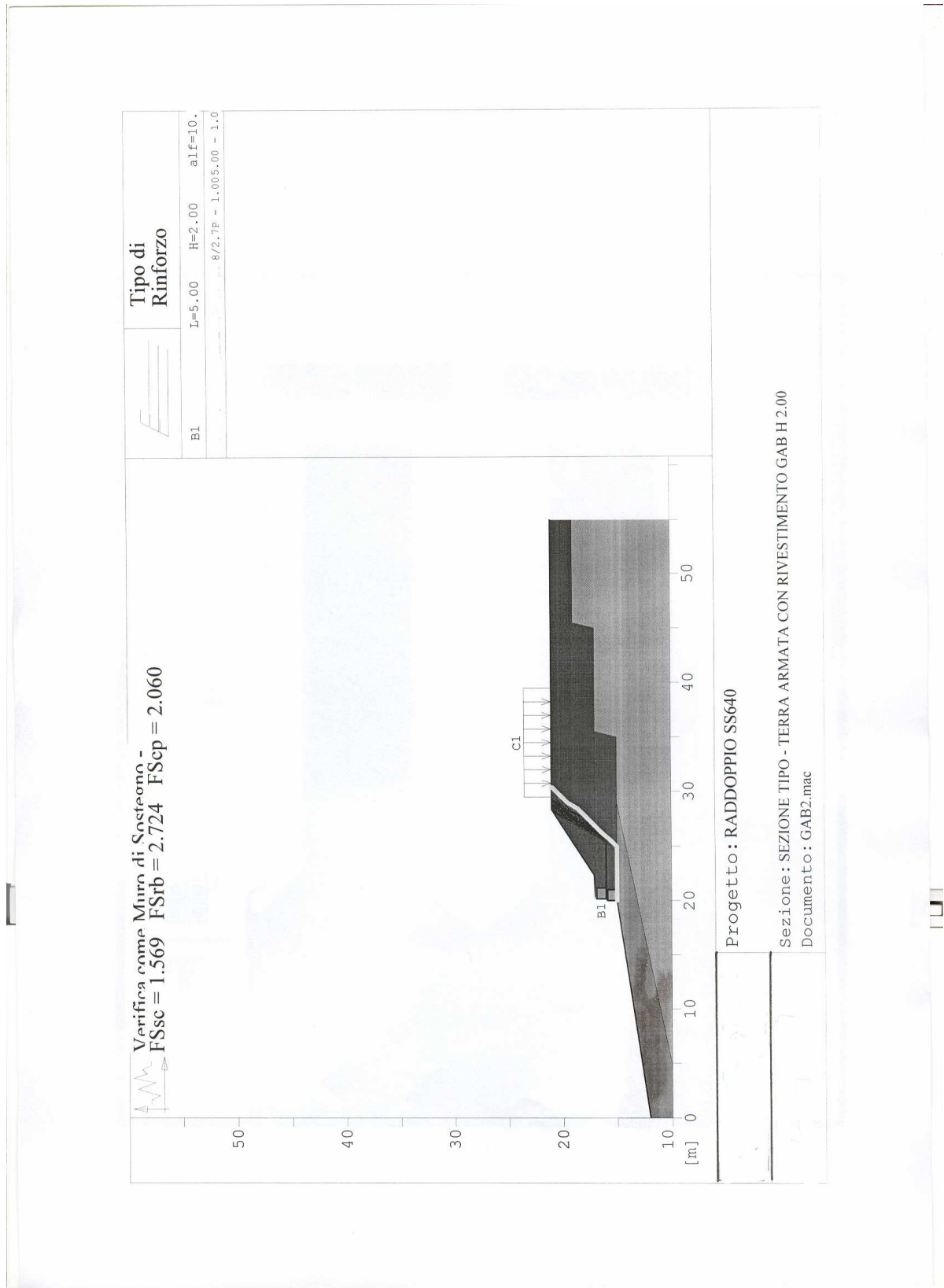
Blocco : B1

Rapporto forza/resistenza nei rinforzi

Y [m]	Fmax
1.00	0.198



101



Progetto: **RADDOPPIO SS640**

Sezione: **SEZ.TIPO-TERRA ARMATA CON RIVEST. IN GAB H 3.00**

File: Gab3

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : GB	Descrizione : Riempimento gabbioni		
Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	40.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	18.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	18.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : HC	Descrizione : Argilla tortoniana - parte superficiale		
Coesione	[KN/m ²]	:	20.00
Angolo d'attrito	[°]	:	23.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	20.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	20.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : LM	Descrizione : limo argilloso		
Coesione	[KN/m ²]	:	15.00
Angolo d'attrito	[°]	:	20.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	19.00
Modulo elastico	[KN/m ²]	:	0.00
Coefficiente di Poisson		:	0.30
Terreno : RM	Descrizione : Rilevato stradale		
Coesione	[KN/m ²]	:	0.00
Angolo d'attrito	[°]	:	33.00
Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....		:	0.00
Peso specifico sopra falda	[KN/m ³]	:	19.00
Peso specifico in falda	[KN/m ³]	:	19.00

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

Terreno : SE Descrizione : Materiale di riempimento

Coesione [KN/m²] : 5.00
 Angolo d'attrito [°] : 30.00
 Rapporto di pressione interstiziale (Ru)..... : 0.00
 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

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: PRF_2 Descrizione: argilla di base

Terreno : HC

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	10.00	28.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

Strato: PROF_1 Descrizione: Profilo terreno di fondazione

Terreno : LM

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	12.00	20.00	15.00	35.00	15.00	35.50	17.00
45.00	17.00	45.50	19.00	55.00	19.00		

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : B1

Dati principali [m] : Larghezza = 4.00 Altezza = 3.00
 Coordinate Origine ... [m] : Ascissa = 20.00 Ordinata = 15.00
 Inclinazione paramento [°] : 10.00

Terreno riempimento gabbioni : GB
 Rilevato strutturale - materiale tipo : Sabbia
 Rilevato strutturale : SE
 Terreno di riempimento a tergo : RM

Terreno di copertura : RM
 Terreno di fondazione : HC

Rinforzi :

Gabbione in filo zincato ϕ 2.7 mm.

Lunghezza [m] = 4.00 Gabbione [m] : Altezza = 1.00 Larghezza = 1.00

Profilo di ricopertura:

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.10	8.00	4.00	44.00	4.00		

CARICHI

Pressione : C1 Descrizione : carico stradale

Intensità [KN/m²] = 20.00 Inclinazione [°] = 0.00

Ascissa . [m] : Da = 29.50 A = 39.50

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Carico di rottura Nominale	[KN/m]	:	50.11
Rapporto di Scorrimento plastico		:	2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico	[m ³ /KN]	:	1.50e-04
Rigidezza estensionale	[KN/m]	:	1250.00
Lunghezza minima di ancoraggio	[m]	:	0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)		:	1.44
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)		:	1.30
Coefficiente di sicurezza al Pull-out		:	1.10
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-ghiaia ...		:	0.54
Coefficiente di interazione rinforzo-sabbia ...		:	0.45
Coefficiente di interazione rinforzo-limo		:	0.30
Coefficiente di interazione rinforzo-argilla ..		:	0.20

VERIFICHE

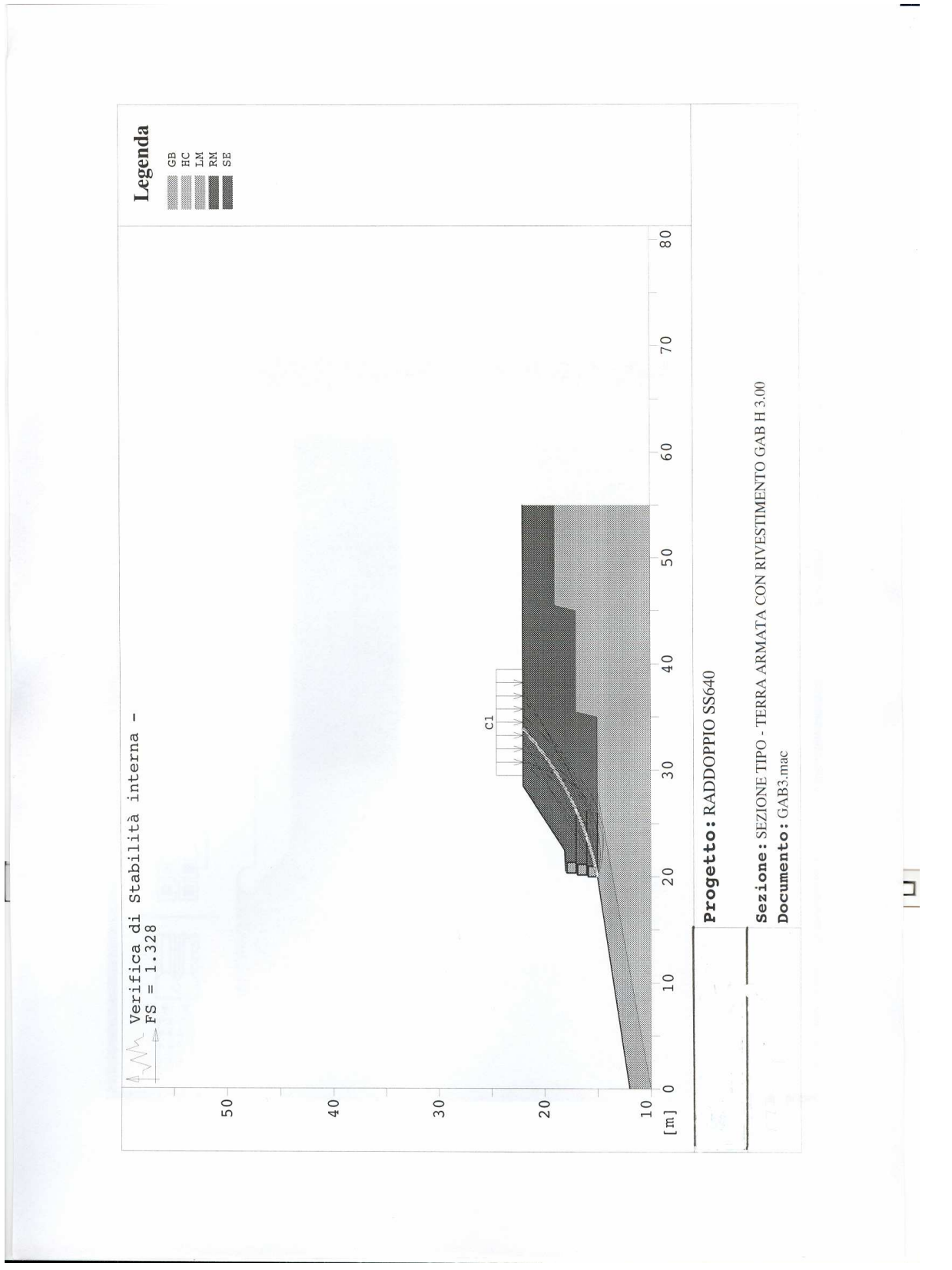
Verifica di stabilità interna :

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
Coefficiente di sicurezza minimo calcolato : 1.355

Intervallo di ricerca delle superfici

Blocco	Segmento di arrivo, ascisse [m]	
	Primo punto	Secondo punto
Bl	24.00	40.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza : 1
Numero totale superfici di prova : 100
Lunghezza segmenti delle superfici [m] : 1.00
Angolo limite orario [°] : 0.00
Angolo limite antiorario [°] : 0.00



Raggruppamento Temporaneo:

Technital S.p.A. (Mandataria) - S.I.S. s.r.l. – DELTA INGEGNERIA s.r.l. - INFRADEC s.r.l. – PROGIN s.p.a.

