

COMUNE DI PALESTRINA

(Provincia di Roma)



**MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO
ARTICOLO 1 COMMA 139 DELLA LEGGE 145 DEL 30
DICEMBRE 2018 E S.M.I.**

**INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA
DELL'EX STAZIONE FERROVIARIA**



PROGETTO DEFINITIVO

Il Responsabile U.T.:

Arch. Daniele Cardoli

Il Progettista:

Ing. Luigi Cipriani

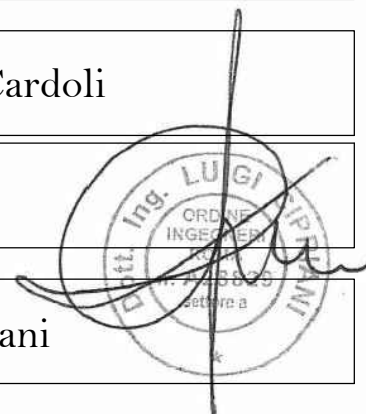


Tavola
D_PA_07_A

**Schede tecniche e particolari
costruttivi rivestimenti corticali**

Settembre 2022

CIPRIANI INGEGNERIA - Dott. Ing. Luigi Cipriani
Via delle Colombe 2F, 00024 Castel Madama (Roma)
pec. luigi.cipriani@pec.ording.roma.it



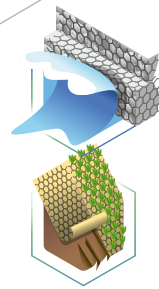


BORGHI AZIO®

SCHEDA TECNICA

R.E.C.S. / SISTEMA PREACCOPIATO ANTIEROSIVO

PROTEZIONE DALL'EROSIONE ED APPLICAZIONI IDRAULICHE



Il sistema **R.E.C.S. (Reinforced Erosion Control System)** consiste in una gamma di **Geocompositi** per la realizzazione di **rafforzamenti corticali, protezione e rinverdimento di scarpate e versanti in terreno sciolto o detritico**. I Geocompositi sono costituiti da **rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale pre-acoppiata** in fase di produzione con **bioreti tessute biodegradabili 100% naturali** oppure **geotessuti metallici o polimerici**.

La rete metallica da sola non offre la necessaria protezione rispetto all'erosione della frazione medio-fine del terreno; a ciò risulta funzionale l'impiego contestuale di bioreti e altri materiali di sintesi di idonee caratteristiche e da qui la nascita del **Sistema preaccoppiato R.E.C.S.**

Le principali applicazioni del sistema R.E.C.S. sono il **rinforzo corticale**, il **controllo dell'erosione** superficiale ed il **rinverdimento di scarpate** in terra con inclinazione elevata, di terreni sciolti, di pareti in rocce alterate o miste a terreno.

Il sistema R.E.C.S. viene impiegato per realizzare interventi di protezione che agiscono direttamente sulle litologie interessate, realizzando una **mitigazione degli effetti erosivi di disaggregazione e degradazione della coltre superficiale**. In interventi di **rinforzo corticale** il sistema R.E.C.S. si completa di opere complementari o accessorie quali chiodature, tirantature in funi d'acciaio e funi diagonali per sviluppare un'azione resistente e consolidante anche in profondità.

La rete metallica a doppia torsione infatti svolge la funzione di opporsi, in funzione delle proprie caratteristiche di resistenza e rigidità, alle tensioni deformative che si sviluppano nella zona corticale della scarpata. Tramite i sistemi di rinforzo corticale le tensioni assorbite dalla rete vengono trasmesse, attraverso chiodi o tiranti, alla porzione più profonda dell'ammasso, avente migliori caratteristiche geotecniche.

Il sistema si completa sempre con un **rinverdimento** diffuso mediante **piantumazione arbustiva** o **idrosemina**, che consentirà la crescita vegetativa sul medio e lungo periodo, con una finalità estetica ma anche strutturale di stabilizzazione sulla coltre superficiale.



BORGHI AZIO FORNISCE SUPPORTO TECNICO PER IL DIMENSIONAMENTO E LA CONFIGURAZIONE DELLA SOLUZIONE APPLICATIVA

La gamma delle soluzioni con il Sistema R.E.C.S. si compone di quattro differenti tipologie



RECS COCCO 700

Supporto alla rete metallica con Biorete in Cocco da 700gr/m² di elevata durabilità, ideale in ogni condizione applicativa in scarpate in terra e/o detritiche.



RECS IDRO

Ideato per l'ambito idraulico (vedi scheda tecnica specifica).



RECS MET

Supporto alla rete metallica con retina a tripla torsione, ideale in ogni condizione applicativa in scarpate detritiche e rocciose, in grado di bloccare la caduta anche di particelle di piccola pezzatura.



RECS GS

Supporto alla rete metallica con geotessile in polietilene a maglia aperta, ideale in ogni condizione applicativa in scarpate con substrato pelitico e/o detritico.

Fasi della posa in opera del Sistema Geocomposito RECS Cocco in scarpata stradale di controripa



Intervento a regime dopo le fasi di idrosemina e inerbimento di un rinforzo corticale con RECS Cocco



CARATTERISTICHE DELLA RETE METALLICA

Il Geocomposito è realizzato in rete metallica a doppia torsione con maglie esagonali secondo UNI EN 10223-3. La rete metallica è tessuta con filo di acciaio trafilato a freddo, galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio (UNI EN 10244-2) eventualmente rivestito, mediante estrusione, da un polimero plastico (UNI EN 10245), per garantire migliori prestazioni di durabilità in ambienti aggressivi. La maglia

esagonale che forma la struttura è a doppia torsione tipo 6X8 o 8X10 (UNI EN 10223-3).

La struttura in rete metallica è realizzata in accordo secondo quanto contenuto nelle **Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione** del Settembre 2013 del Consiglio Superiore dei LL.PP.

La rete metallica è certificata con **Marcatura CE** in conformità della norma europea **ETA 16-0786**.

CARATTERISTICHE DEL FILO COSTITUENTE LA RETE METALLICA

RESISTENZA A TRAZIONE

I fili utilizzati per la produzione dei gabbioni e del filo di legatura dovranno avere una resistenza a trazione compresa tra 350-550 N/mm² (UNI EN 10223-3)

ALLUNGAMENTO

L'allungamento non deve essere inferiore all'8%, in conformità alle UNI EN 12223-3

RIVESTIMENTO GALVANICO A CALDO ZN.AL5%

Le quantità minime di lega ZN.AL riportate nella T II a 3 soddisfano le disposizioni delle UNI EN 10244-2

ADESIONE DEL RIVESTIMENTO GALVANICO

I Secondo UNI EN 10244-2

RIVESTIMENTO POLIMERICO (eventuale)

In aggiunta alla protezione galvanica il filo può essere rivestito con polimero plastico conforme alle UNI EN 10245



Applicazione del Sistema RECS GS in ambito autostradale ancorato con chiodi e funi diagonali



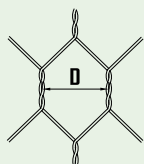
Rinverdimento a distanza di qualche settimana dall'applicazione

TABELLE DIMENSIONALI E CARATTERISTICHE TECNICHE

TAB 1 • TIPOLOGIE DEL SISTEMA RECS

Tutte le misure e le dimensioni sono nominali (Tolleranze: ±5%); lunghezza del rotolo di Geocomposito L=2,00m

Tipologia	Maglia tipo rete metallica	Ø filo rete metallica	Tipologia materiale antierosivo	Peso materiale antierosivo [gr/m ²]
R.E.C.S.® Cocco 700gr	8X10	2,7 mm Zn/Al	Biorete in Cocco	700
R.E.C.S.® MET	8X10	2,7 mm Zn/Al	Rete metallica zincata a tripla torsione	300
R.E.C.S.® GS	8X10	2,7 mm Zn/Al	Geotessile tessuto in PET ad alta resistenza	130
R.E.C.S.® IDRO	6x8	2,2/3,2 mm Zn/Al plasticato	Biorete in Cocco	700



TAB 2 • COMBINAZIONI STANDARD MAGLIA / FILO

Maglia tipo [cm]	D [m]	Diametro filo [mm]	Tolleranza [mm]
8 x 10	80	2,70	-0 / +10
6 x 8	60	2,20	-0 / +8

TAB 3 • TIPOLOGIE STANDARD DIAMETRI DEI FILI DELLA RETE METALLICA

	Filo maglia [mm]	Filo bordatura [mm]	Filo legatura [mm]
Ø interno filo metallico	2,7 - 2,2	3,4 - 2,7	2,2
Tolleranza filo (±) Ø mm.	0,06	0,07	0,06
Quantità minima di rivestimento galvanico (gr/m ²)	245 - 230	265 - 245	230

TAB 4 • DIMENSIONI DEI ROTOLI E PIANI DI CARICO

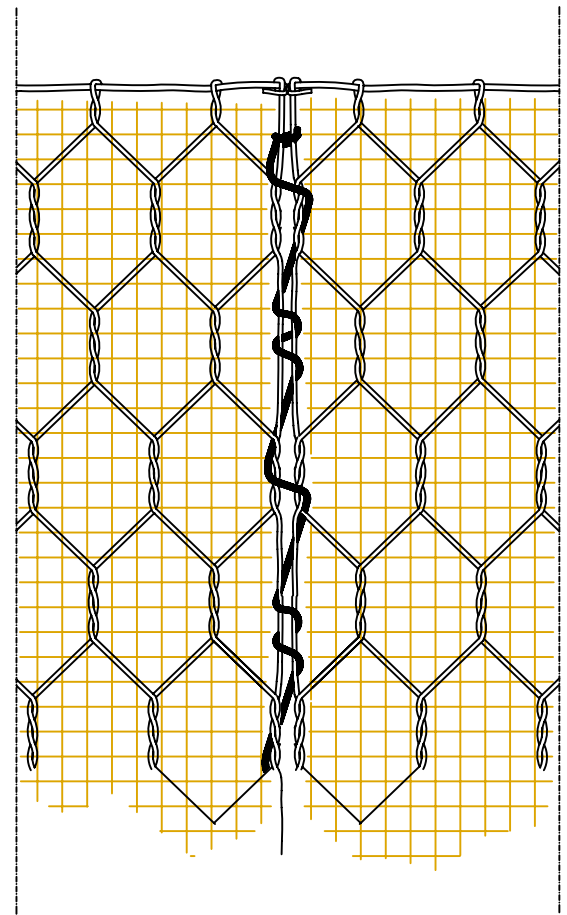
Tipologia	Dimensioni rotolo [m]	Matrice [6,50 m]	Bilico centinato [13,60 m]
Cocco 700	2 x 50	2500 m ²	5500 m ²
MET	2 x 50	3800 m ²	8800 m ²
GS	2 x 50	4000 m ²	9000 m ²
IDRO	2 x 50	2500 m ²	5500 m ²

Per ogni fornitura l'azienda fornisce la Dichiarazione di Prestazione (DoP) rilasciata in originale, in cui si specifica il tipo di prodotto, la ditta produttrice, l'impresa a cui viene consegnato, le quantità fornite e la destinazione.

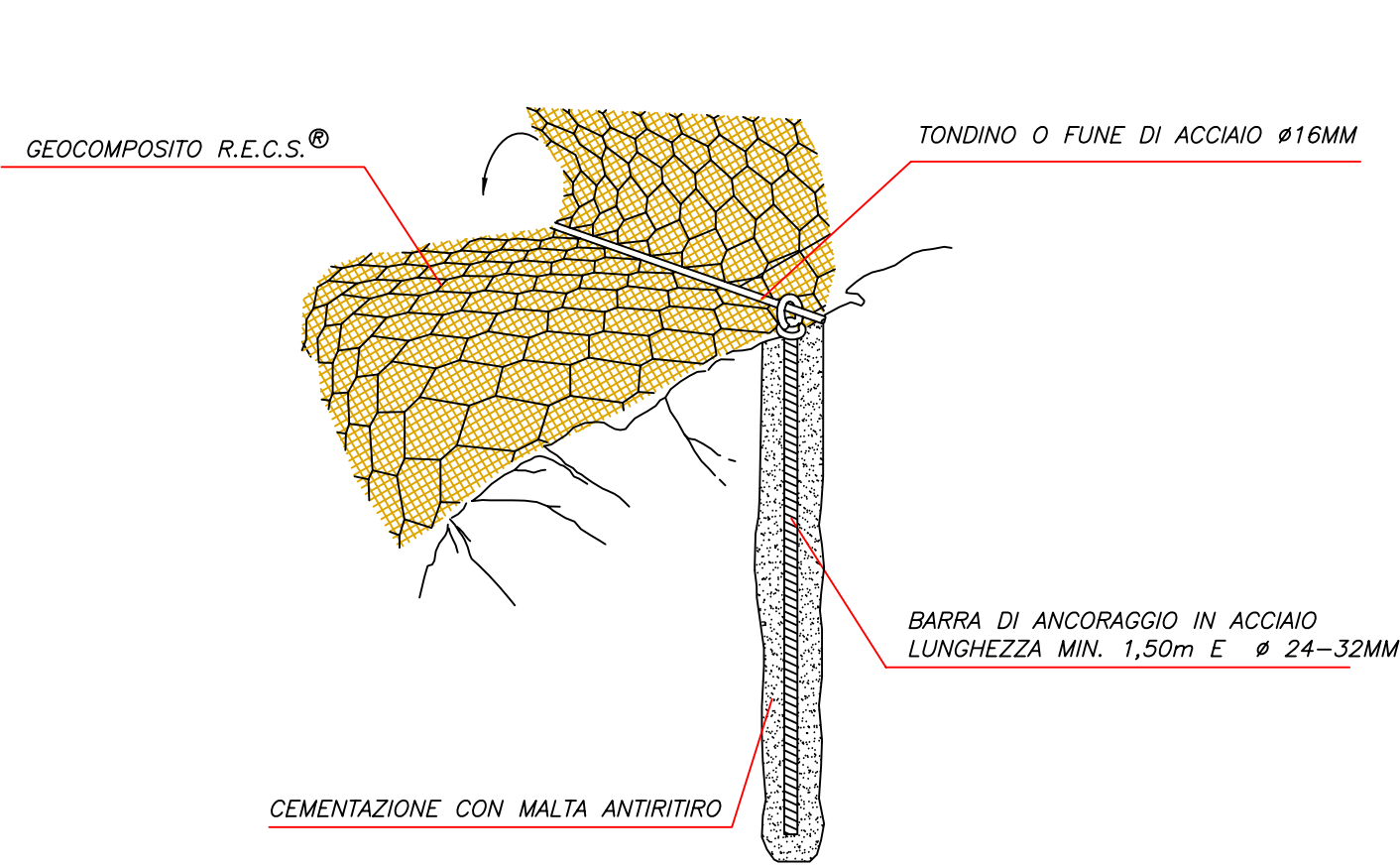
ETA 16-0786



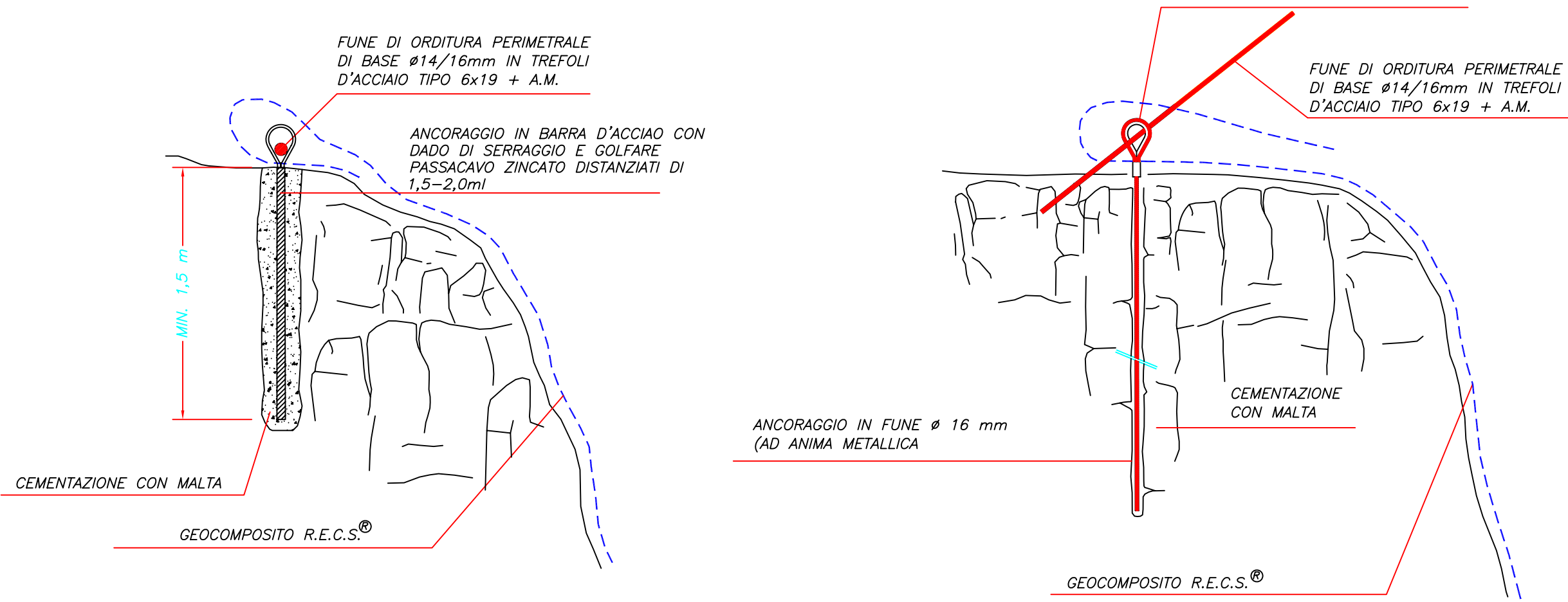
LEGATURA DEI TELI CONTIGUI



DETTAGLIO RISVOLTO IN SOMMITA'



SISTEMI DI ANCORAGGIO IN SOMMITA'

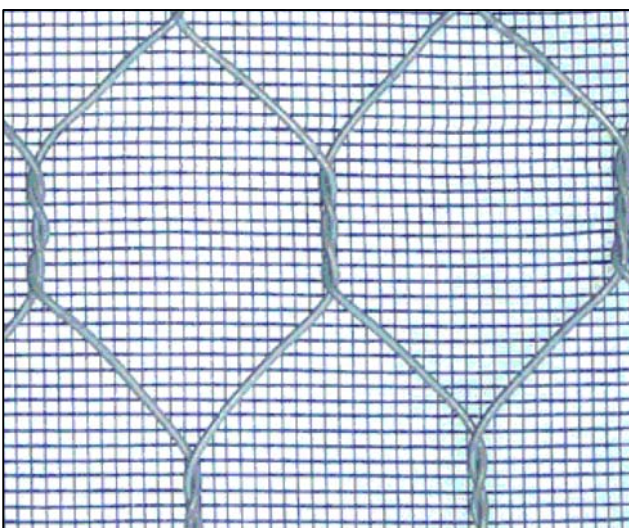


R.E.C.S.® TIPOLOGIE E DIMENSIONI

R.E.C.S.® AGAVE 700gr/mq



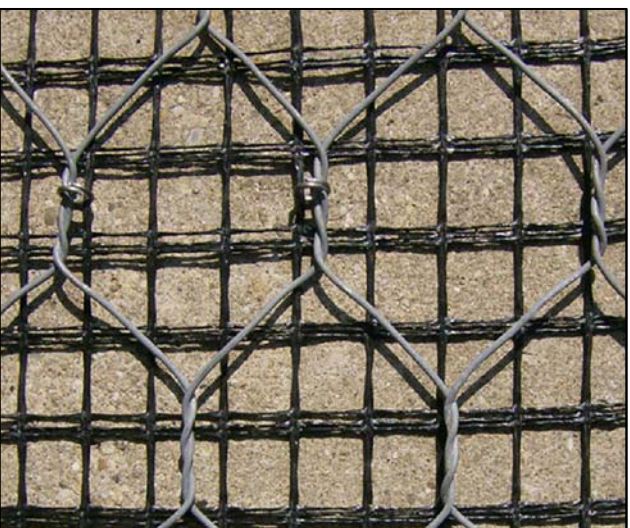
R.E.C.S.® - GS



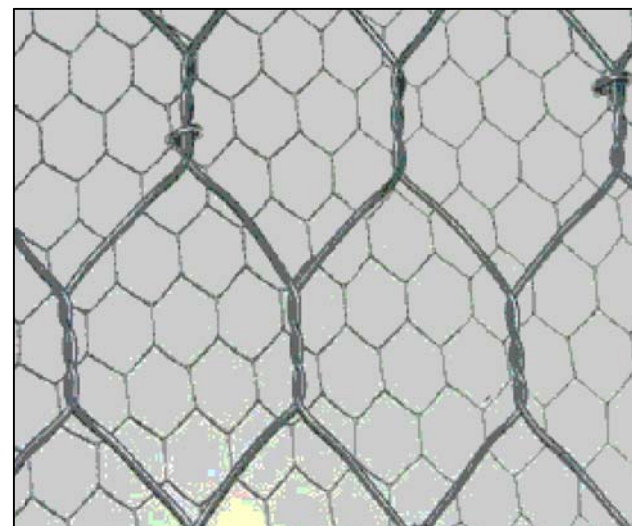
R.E.C.S.® - COCCO 700



R.E.C.S.® - GS.FT



R.E.C.S.® MET

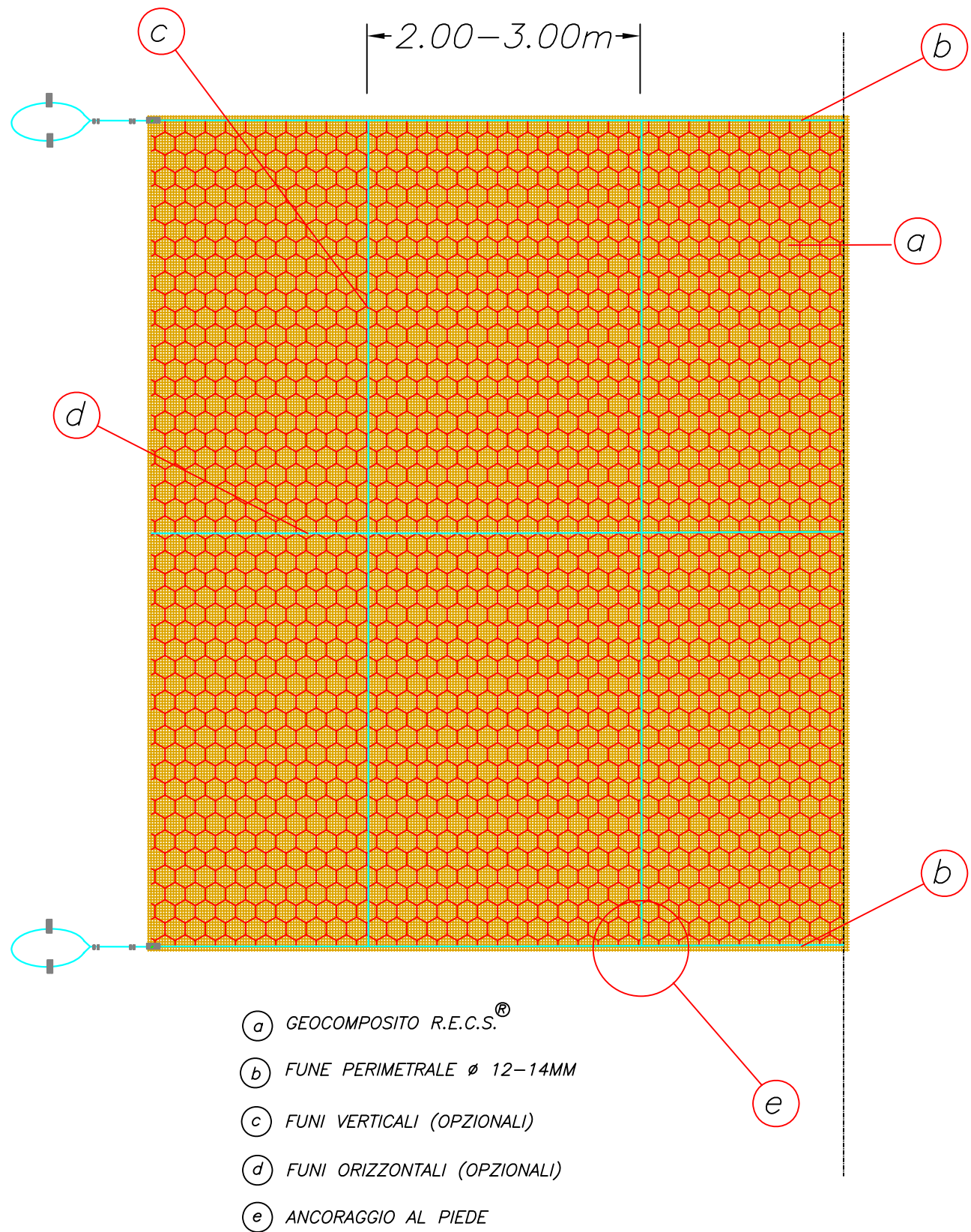


DIMENSIONI MAGLIA/FILO

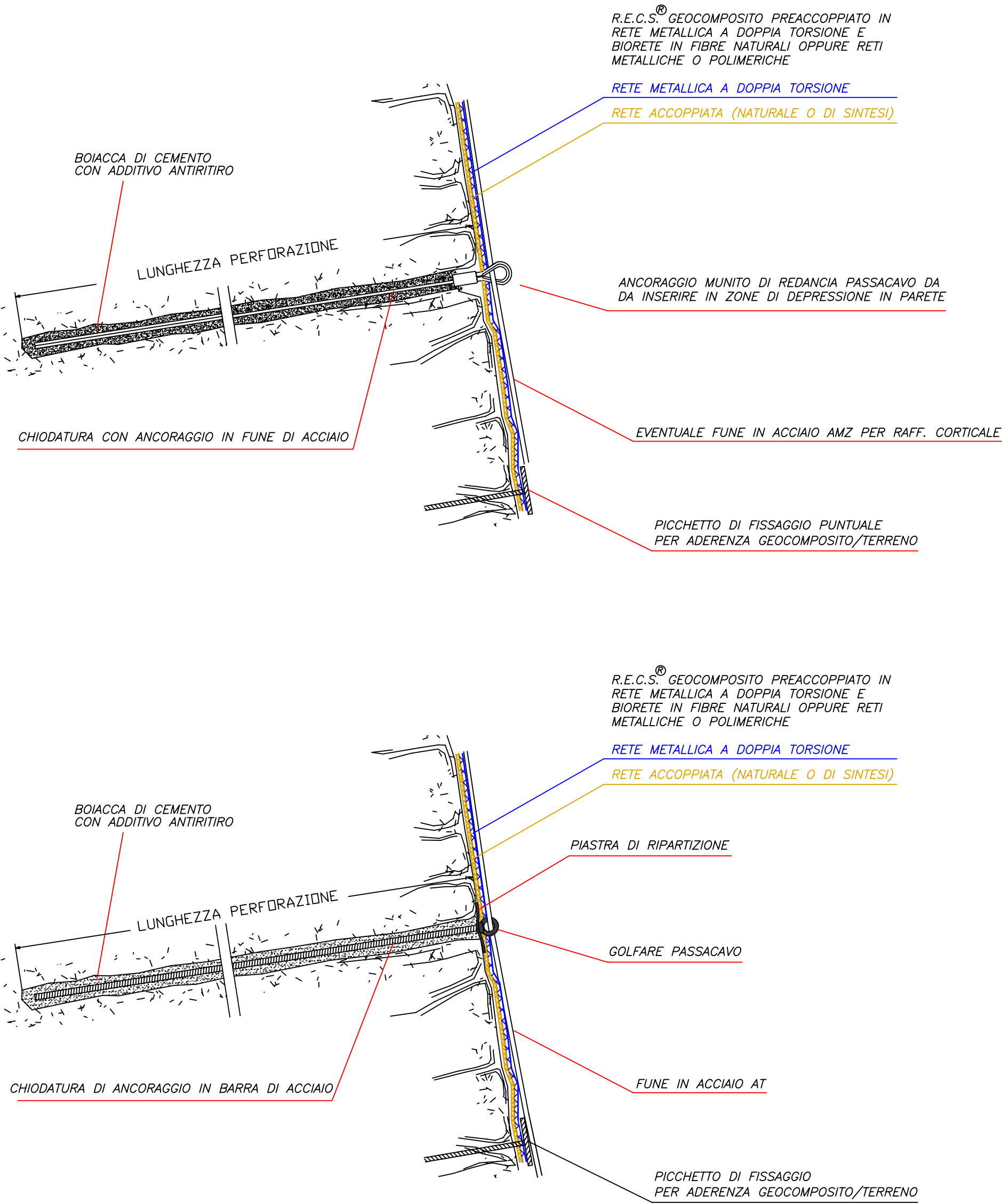
ROLOLO (m)		TIPO MAGLIA	DIMETRO FILO
LUNG.	LARGH.	8 x 10	2,70mm
50	2		

SISTEMI DI RIVESTIMENTO SEMPLICE IN PARETE
CON FUNZIONE ANTIEROSIVA E RINVERDIMENTO

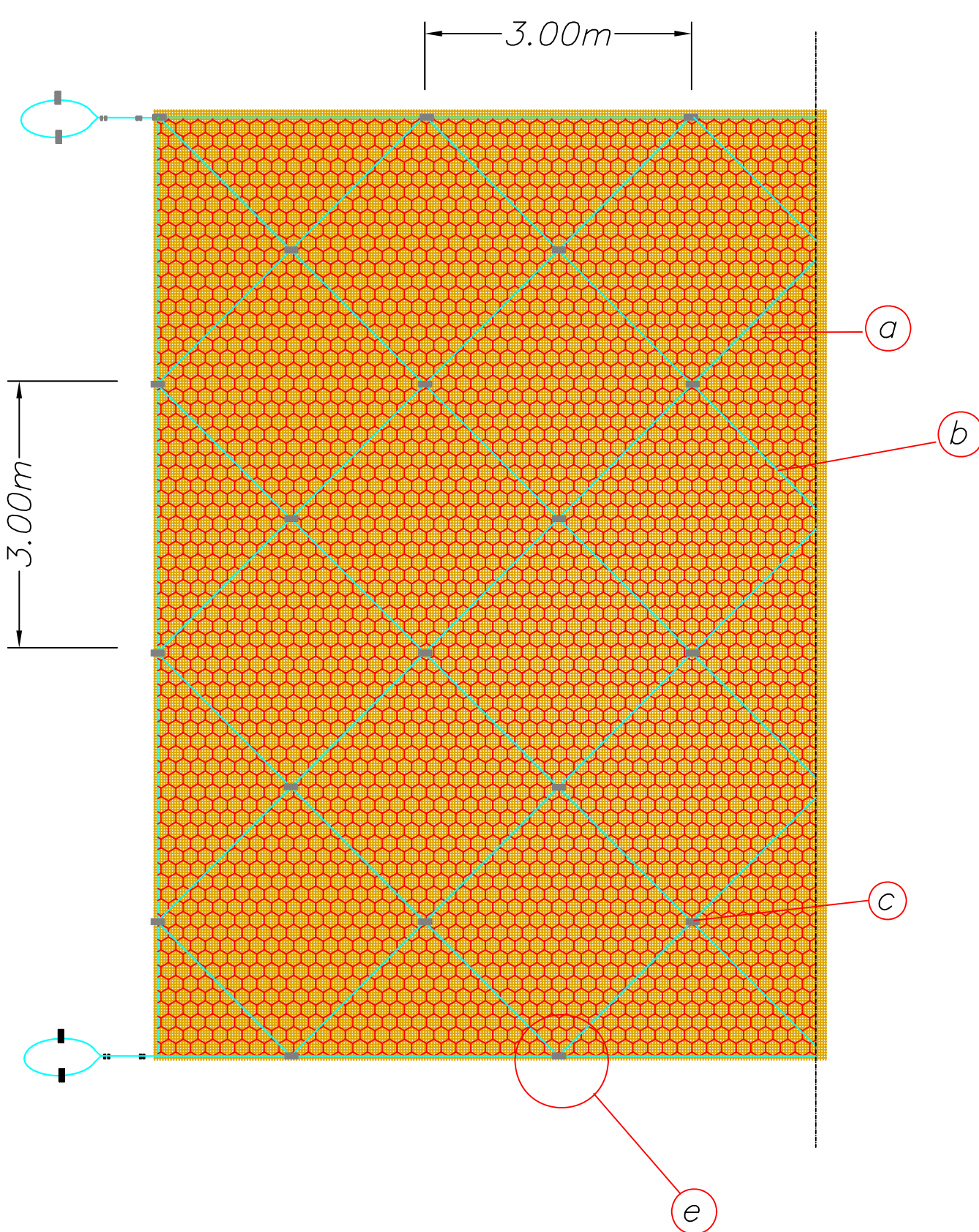
INTERVENTO DI RIVESTIMENTO
SEMPLICE CON GEOCOMPOSITO R.E.C.S.®



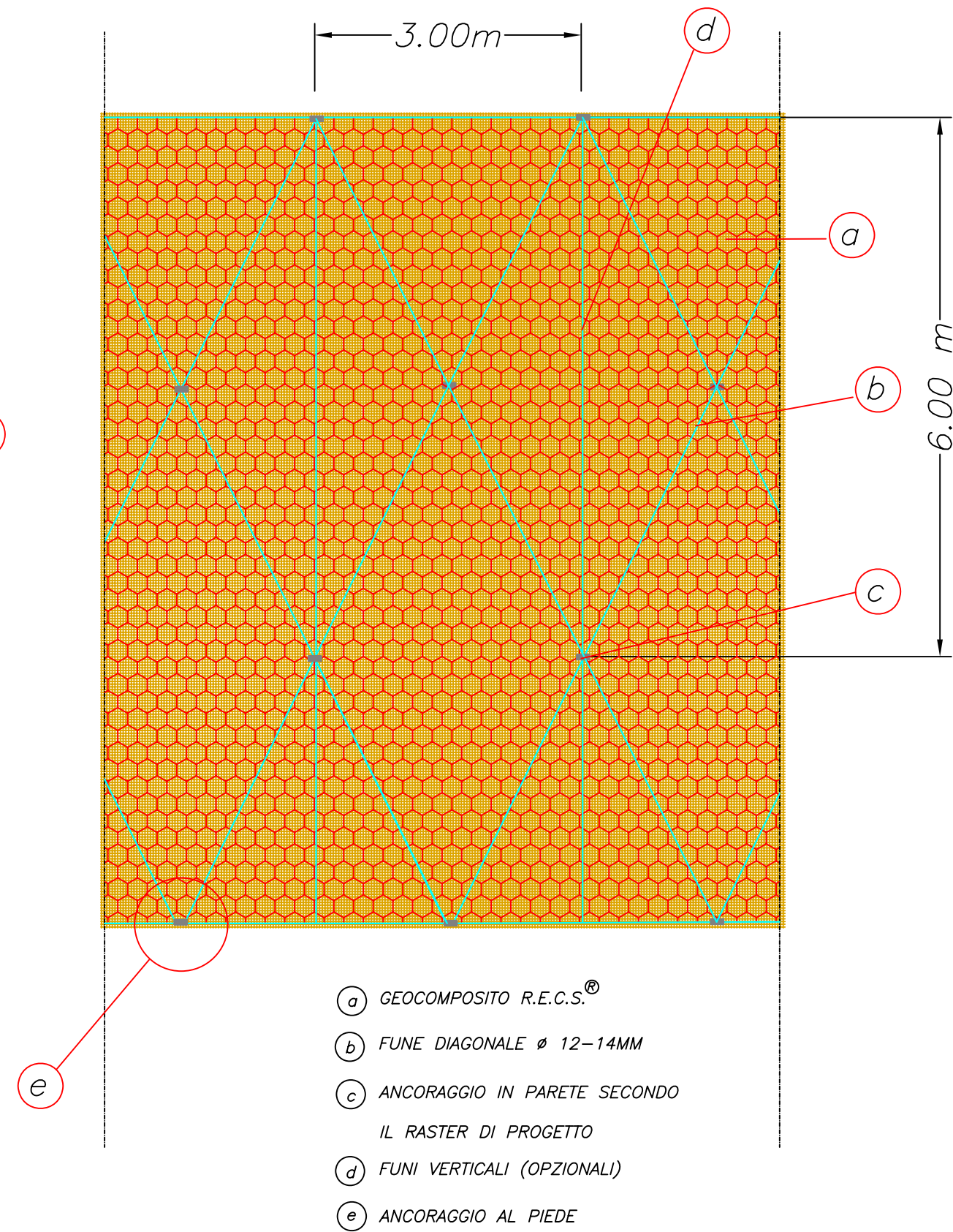
SISTEMI DI ANCORAGGIO IN PARETE



ARMATURA IN TREFOLI DI ACCIAIO
CON MAGLIA QUADRATA 3x3



ARMATURA IN TREFOLI DI ACCIAIO
CON MAGLIA ROMBOIDALE 6x3



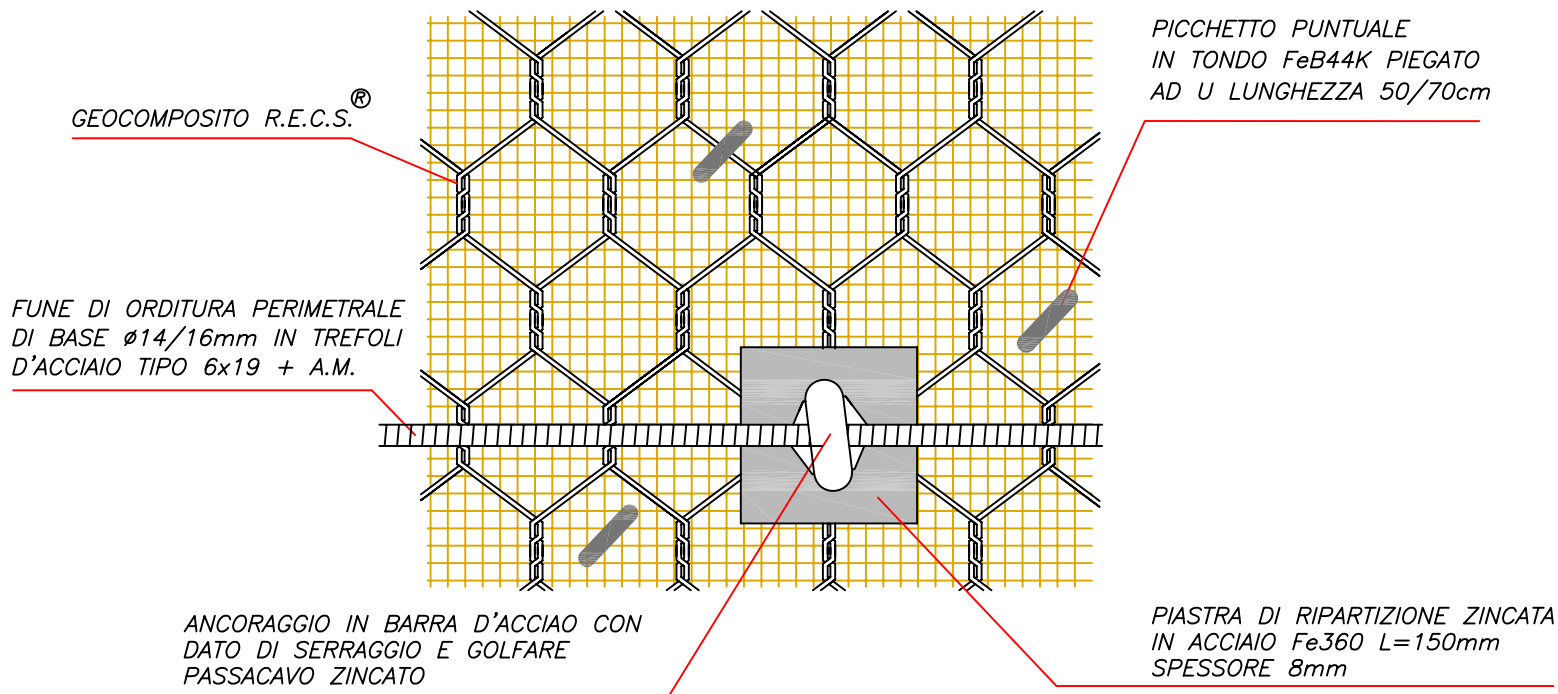
I DISEGNI E I DETTAGLI PROPOSTI RAPPRESENTANO UNICAMENTE DELLE INDICAZIONI GENERALI DI INTERVENTO E RICHIEDONO QUINDI UN ADEGUATO PROCESSO DI ADEGUAMENTO ALLA SITUAZIONE PROGETTUALE REALE. IL MATERIALE TECNICO PROPOSTO RAPPRESENTA UN SUPPORTO TECNICO E INFORMATIVO IL CUI SCOPO È QUELLO DI FORNIRE AL PROGETTISTA UN PRIMO APPROCCIO SULLA FUNZIONALITÀ DEI SISTEMI E SULLE LORO POTENZIALITÀ APPLICATIVE. I DATI FORNITI NON SI SOSTITUISCONO ALLE SPECIFICHE CONOSCENZE E COMPETENZE DEL PROGETTISTA.

SCHEMI TIPOLOGICI
OPERE ANTIEROSIVE E
DI CONSOLIDAMENTO ESTENSIVO

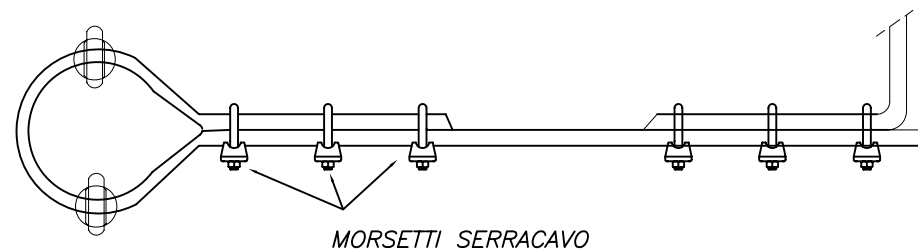
RAFFORZAMENTI CORTICALI
PROTEZIONE ANTIEROSIVA CON
SISTEMA R.E.C.S.®
(Reinforced Erosion Control System)

TIPOLOGIE DI INTERVENTO
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
DETTAGLI E PARTICOLARI

SISTEMA DI ANCORAGGIO AL PIEDE



SISTEMA DI FISSAGGIO DELLA FUNE PERIMETRALE



SISTEMA DI ANCORAGGIO AL PIEDE

