



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex OCDPC 948/2022



9336/2023 (16-06-2023)

*Relazione interventi corticali
mitigazione rischio
idrogeologico*

(1/1) Documento primario

Alla Regione Campania Direzione Generale
per i Lavori pubblici e la Protezione Civile
dg.501800@pec.regione.campania.it

Alla Regione Campania - Direzione Generale
per il Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti,
Valutazioni e autorizzazioni ambientali
dg.501700@pec.regione.campania.it

Alla Regione Campania - Direzione
Generale per la Mobilità
dg.500800@pec.regione.campania.it

All'Agenzia Regionale per la
Protezione Ambientale della Campania
direzione generale.arpac@pec.arpacampania.it
arpac.dipartimentonapoli@pec.arpacampania.it

Alla Città Metropolitana di Napoli
cittametropolitana.na@pec.it

All'Autorità di Bacino Distrettuale
dell'Appennino Meridionale
protocollo@pec.distrettoappenninomeridionale.it

Alla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e
Paesaggio per l'Area Metropolitana di Napoli
sabap-na-met@pec.cultura.gov.it

Alla SMA Campania S.p.A.
smacampaniaspa@pec.it

Al Consorzio di Gestione dell'Area marina
protetta Regno di Nettuno - Isole di Ischia e Procida
postacertificata.direzione@pec.nettunoamp.it

Al Comune di Casamicciola Terme
protocollo@pec.comunecasamicciola.it

Al Comune di Lacco Ameno
protocollo@pec.comunelaccoameno.it



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex OCDPC 948/2022

Al Comune di Forio
protocollo@pec.comune.forio.na.it

Al Comune di Ischia
protocollo@pec.comuneischia.it

Al Sindaco del Comune di Barano
protocollo@pec.comunebarano.it

Al Sindaco del Comune di Serrara Fontana
protocollo.serrarafontana@asmepec.it

Gentilissime, Gentilissimi,

provvedo a rimmetterVi la relazione a firma del Vice Commissario ing. Gianluca Loffredo e dell'esperto ing. Claudio D'Ambra in data 15/6/2023, prot. 1971E/CS/ISCHIA, contenente disposizioni tecniche in materia di interventi corticali per la mitigazione del rischio idrogeologico sull'Isola di Ischia.

Si tratta di un documento, avente valore di linee guida, redatto coltivando il costante confronto con l'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino meridionale, finalizzato ad uniformare gli indirizzi sulle progettazioni e l'esecuzione degli interventi.

In particolare, il rispetto delle disposizioni recate nel documento di *soft law* potrà consentire di appaltare gli interventi progettati a livello di PFTE, in tal modo accelerando la realizzazione di alcune delle opere di mitigazione del rischio.

Rivolgo, pertanto, ai destinatari della presente nota il cortese invito ad attenersi a quanto indicato nella relazione allegata.

Cordiali saluti,

Il Commissario Delegato
On. Avv. Giovanni Legnini



LEGNINI
GIOVANNI
15.06.2023
14:59:40
GMT+01:00



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex OCDPC 948/2022

**DISPOSIZIONI IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE
DEGLI INTERVENTI CORTICALI CONTENUTI NEI
PROGETTI DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
(PFTE) APPROVATI IN SEDE DI CONFERENZA
SPECIALE DEI SERVIZI AI SENSI DELL'ART.5
DELL'ORDINANZA 5 DEL COMMISSARIO DELEGATO
DEL 29/01/2023**





Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

PREMESSA

Giova evidenziare prima di entrare nel merito tecnico del documento che il suo contenuto è stato redatto e condiviso in collaborazione degli Ingg. Giuseppe Grimaldi e Raffaele Velardo dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

I progetti di fattibilità tecnica ed economica degli interventi contenuti nell'articolo 2 dell'ordinanza 5/2023 sono stati approvati in sede di conferenza dei servizi in data 17/05/2023. Molti di essi prevedono interventi di rafforzamento della porzione corticale di aree in cui si sono verificati scorrimenti superficiali idro-indotti dagli eventi del 26 Novembre 2022. All'interno dei progetti si menzionano in modo qualitativo interventi di soil-nailing per cui le presenti disposizioni, finalizzate alla immediata cantierabilità dei PFTE, ne costituiscono una ingegnerizzazione derivata dalla conoscenza mediata dei parametri meccanici dei terreni dell'isola e dalle caratteristiche geometriche e meccaniche dei geocompositi ritenuti più efficaci per il consolidamento superficiale dei terreni con tecniche di ingegneria naturalistica. Si ritiene in ogni caso indispensabile prevedere per ciascun intervento un sistema di "light monitoring" ovvero di monitoraggio leggero costituito da strain gauge ogni 500 mq in modo da misurare il livello tensione delle funi, disposti nelle zone più acclivi del versante, da un tensiometro ogni 500 mq per la misura della suzione degli strati di terreno più superficiali e sistemi per la verifica del corretto deflusso delle acque lungo i sistemi di raccolta delle acque sul ciglio del versante. Nei casi in cui l'intervento raggiunga una estensione tale da ricomprendere il ciglio del versante si prevede, in particolare, al fine di controllare il ruscellamento delle acque meteoriche, che l'impresa dovrà realizzare nella zona del risvolto del geocomposito in corrispondenza del ciglio una canaletta di drenaggio delle acque raccordata a dei sistemi di raccolta che possono essere individuati sia al ciglio che al piede, (fornire indicazione tipologica della canaletta). Nel caso di raccolta al piede è possibile prevedere una canaletta lungo il versante, realizzata allo stesso modo di quella posta sul ciglio con un pozzetto al piede poi raccordato nei punti di captazione più prossimi anche costituiti da strade e marciapiedi, alvei oppure pozzetti a dispersione di profondità pari a 2 m.

Le disposizioni non si ritiene possano essere applicate, senza l'approfondimento progettuale ad un livello esecutivo, nei seguenti casi:

DISPOSIZIONE IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI CORTICALI



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

- Presenza di edifici o strade, di importanza almeno comunale, ad una distanza dal ciglio inferiore a 10 m come previsto dalle NTC2018 e dalla circolare del 2019 per cui sono prescritte anche verifiche di stabilità globale del versante; Paragrafo 6.8.3 della circolare del 2019.
- Altezze del versante superiori ai 60 m e inclinazioni superiori agli 85 °.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il rafforzamento corticale delle porzioni di versanti in materiali semilitoidi (tufi, tufi degradati, ...) interessati dallo scivolamento, in seguito ad eventi pluviometrici intensi, della coltre alterata superficiale può avvenire con varie tipologie di interventi. Le cause principali delle instabilità risiedono nell'intenso ruscellamento superficiale e nelle immissioni concentrate di acqua non correttamente canalizzata. Nel territorio del comune di Casamicciola, in seguito all'evento calamitoso del 26 novembre 2022 si sono registrati numerosi fenomeni localizzati di scivolamento della coltre superficiale degradata sul substrato tufaceo. Gli interventi proposti per la protezione dei versanti denudati, finalizzati alla mitigazione dell'effetto retrogressivo dell'evoluzione piano-parallela delle superfici esposte, riguardano, principalmente, la protezione mediante biostuoia ancorata alla parete mediante un sistema di chiodature, reti in acciaio e funi in trefoli.

Le reti di rivestimento ancorate, anche conosciute come reti di protezione, rinforzi corticali o stabilizzazioni superficiali, sono costituite da un insieme di ancoraggi e reti di acciaio (conosciute come reti paramassi). L'obiettivo principale di questo sistema è quello di migliorare la stabilità della superficie, prevenendo lo scivolamento superficiale di porzioni di versante.

Il dimensionamento del diametro e della lunghezza degli ancoraggi, della loro spaziatura, dello spessore della maglia della rete e del numero di trefoli delle corde in acciaio dipendono dalle caratteristiche dell'ammasso, dalla eventuale presenza di discontinuità strutturali e dallo spessore potenzialmente degradabile della coltre superficiale. In particolare:

- da analisi di stabilità della coltre potenzialmente instabile si stima il volume potenzialmente mobilitabile, per singola maglia di analisi (areale ricompreso tra quattro chiodature), operando diverse ipotesi sullo spessore della coltre stessa e sulla spaziatura dei chiodi di ancoraggio;

DISPOSIZIONE IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI CORTICALI



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

- dalle sollecitazioni del volume potenzialmente instabile si dimensiona lo spessore e la maglia della rete in aderenza nonché il numero di trefoli delle funi in acciaio;
- dalle sollecitazioni trasferite dalla rete in aderenza ai chiodi di ancoraggio, opportunamente amplificate per portare in conto le azioni sul singolo chiodo dai quadranti adiacenti, si dimensionano il diametro dell'elemento in acciaio, il diametro di perforazione e la lunghezza di ancoraggio.

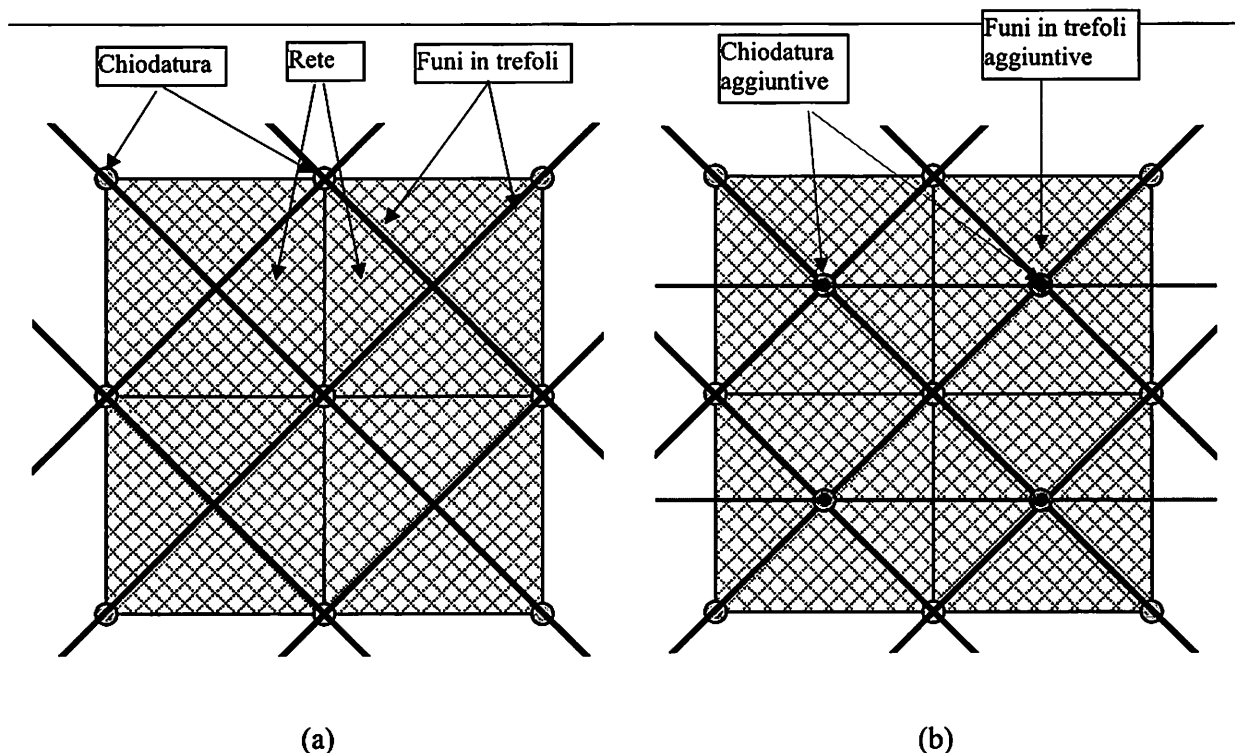
In aggiunta ai passi precedenti, prima dell'esecuzione dell'intervento, andranno verificate, a campione, le chiodature mediante prove a sfilamento e/o non distruttive al fine di confermare le ipotesi progettuali in merito allo spessore della coltre degradata e alle dimensioni e caratteristiche degli elementi di ancoraggio. Qualora, in fase di esecuzione dell'intervento o di approfondimento di analisi, si rendesse necessario ridurre l'interasse dei sistemi di ancoraggio, sia per insufficienza della lunghezza delle barre che per insufficienza dei sistemi rete-funi, sarà possibile inserire ulteriori file di chiodature e funi in trefoli in grado di rendere il sistema complessivamente equilibrato, riproporzionando in modo lineare la numerosità degli ancoraggi in funzione dell'esito delle prove di sfilamento.

Nello schema di seguito riportato sono rappresentati: (a) la maglia di installazione primaria della rete in aderenza, delle chiodature con interasse pari ad L e delle funi; (b) in rosso la maglia integrativa delle chiodature e delle funi eventualmente necessarie.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022



Ai fini della standardizzazione delle procedure realizzative per versanti , in base alla specificità delle condizioni di sito e della complessità dell'esecuzione dell'intervento, si ritiene congruo l'utilizzo delle seguenti specifiche dimensionali:

- regolarizzazione del versante in corrispondenza di cuspidi e/o porzioni aggettanti;
- ancoraggi – perforazione ortogonale al fronte con diametro pari a 40 mm; diametro della barra da 28 a 32 mm, lunghezza dell'ancoraggio da 4,5 a 6m, interasse tra gli ancoraggi da 3 a 2,5 m , piastre e golfari in base alle specifiche tecniche della fornitura;
- malta – boiacca antiritiro con additivi acceleranti per poter eseguire i test di prova nei giorni antecedenti la messa in opera degli interventi;
- rete in aderenza – maglia romboidale con diametro non inferiore a 3 mm zincata o con ricoprimento in guaina polimerica, piastre e golfari in base alle specifiche tecniche della fornitura;
- funi in trefoli d'acciaio – diametro da 12 a 16 mm e trattamento antiossidante;
- biostuoia – costituita da fibre naturali a struttura piana.

DISPOSIZIONE IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI CORTICALI



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

Si rappresenta, inoltre, che per garantire l'efficacia dell'intervento, in corrispondenza del ciglio del versante: *i)* dovrà essere previsto il risvolto dell'intervento di rafforzamento corticale per una lunghezza non inferiore a 2 m avendo cura, in tale zona, di ridurre l'interasse delle chiodature da 2 fino ad 1 m; *ii)* è necessario evitare il ruscellamento incontrollato delle acque sul versante realizzando, in corrispondenza del risvolto, una canaletta di raccolta e smaltimento delle acque dimensionata opportunamente e, in ogni caso, non inferiore a 30 cm di profondità e 30 cm di larghezza minima. La canaletta andrà posizionata in corrispondenza della chiodatura intermedia di ancoraggio del risvolto.

Infine, si evidenzia che ciascun intervento vedrà l'installazione della fune perimetrale di diametro non inferiore a 16 mm.

Dimensionamento elementi

Al fine di standardizzare le procedure di dimensionamento degli elementi caratterizzanti il sistema di rinforzo, sono state eseguite delle analisi di sensibilità volte a valutare l'influenza di ogni parametro sul fenomeno di scivolamento superficiale.

Le analisi sono state condotte considerando i parametri meccanici dei tipici terreni di Casamicciola Terme, per ogni valore della seguente tabella, le analisi condotte hanno permesso di individuare le combinazioni più sfavorevole al dimensionamento dell'intervento richiesto.

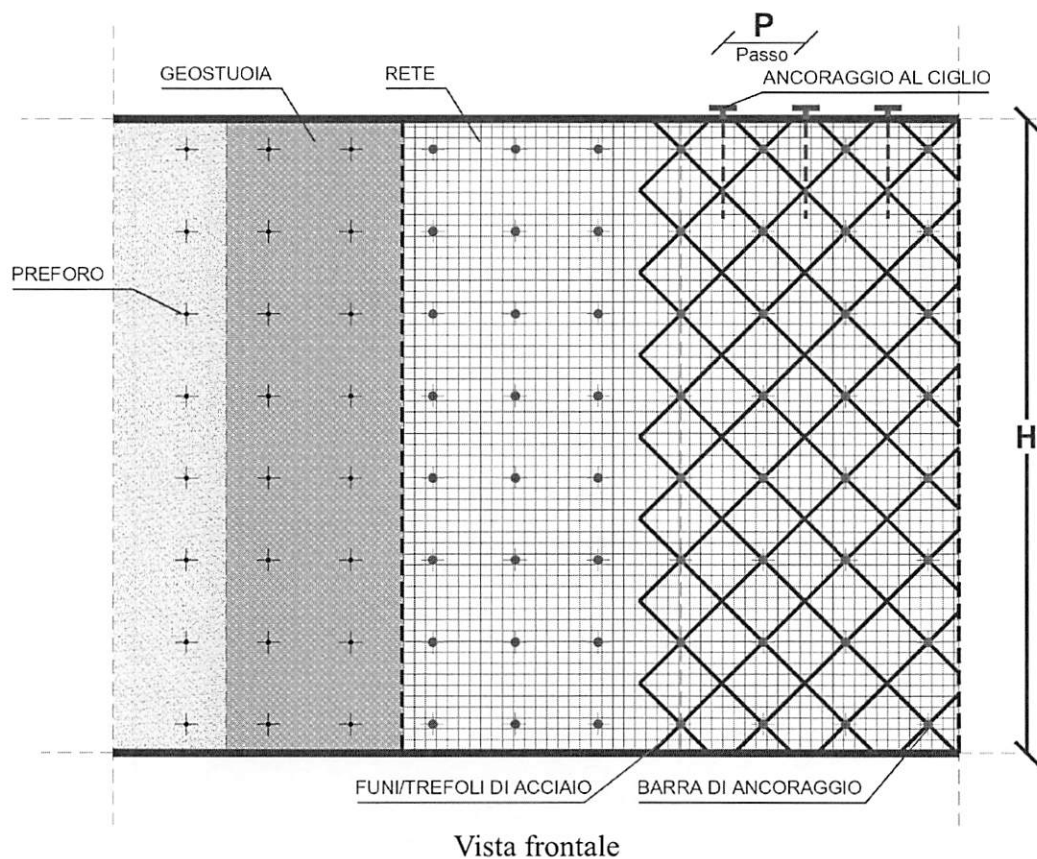
Peso di volume (Ps)	13,72÷17,65 kN/mc
Angolo di resistenza al taglio (ϕ)	20°÷38°
Coesione efficace (Cu)	0,00 ÷ 4,9 kPa
Categoria di sottosuolo	B ÷ C
Categoria topografica	T4
Coefficiente sismico orizzontale kh	0,12 ÷ 0,037
Coefficiente sismico verticale kv	0,06 ÷ 0,019

Le caratteristiche meccaniche più sfavorevoli sono state utilizzate per identificare le dimensioni degli elementi caratterizzanti il sistema di rinforzo (ancoraggi, funi e rete) al variare delle caratteristiche geometriche del versante, ipotizzando, a vantaggio di sicurezza, una superficie di scorrimento di larghezza costante pari ad 1 m, lo schema di calcolo adottato è rappresentato nelle figure seguenti.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

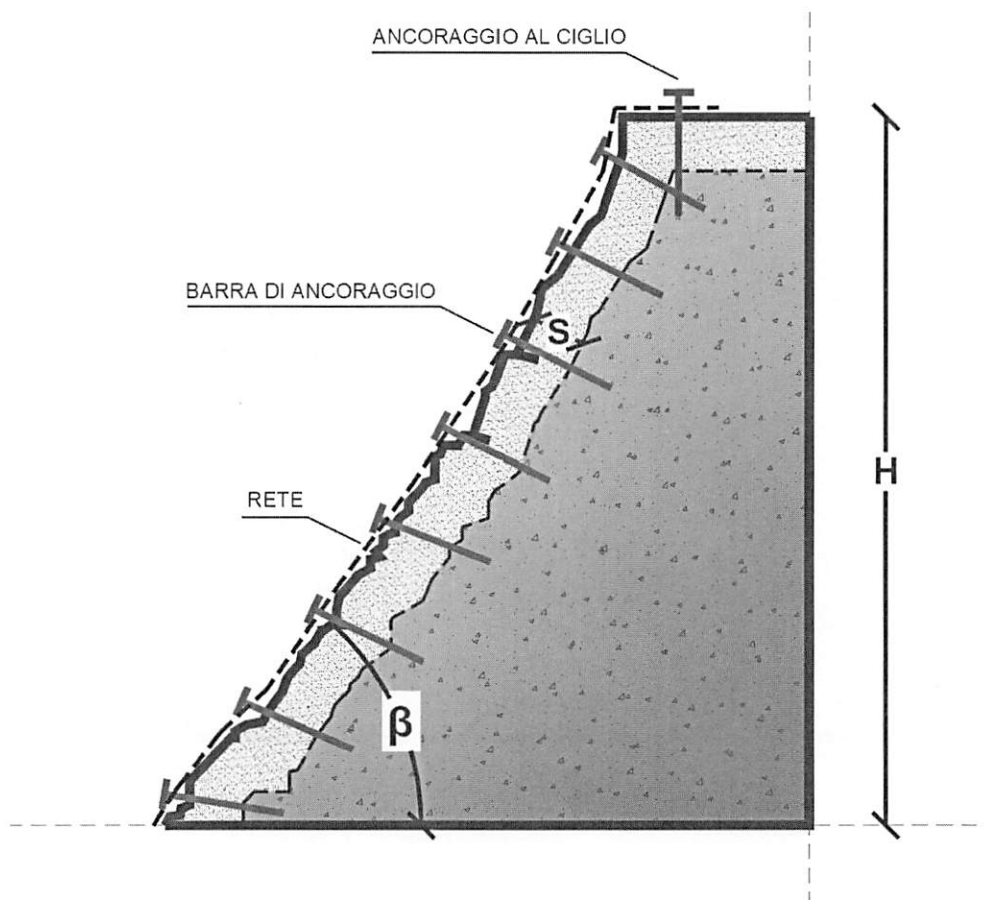


DISPOSIZIONE IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI CORTICALI



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022



Sezione trasversale

Il metodo di calcolo considera la presenza di uno strato superficiale eroso o disturbato approssimato convenientemente ad un corpo pseudo-continuo, il quale genera frequenti instabilità a basse profondità. Tale corpo ha uno spessore "s" e un'inclinazione " β " parallela al pendio.

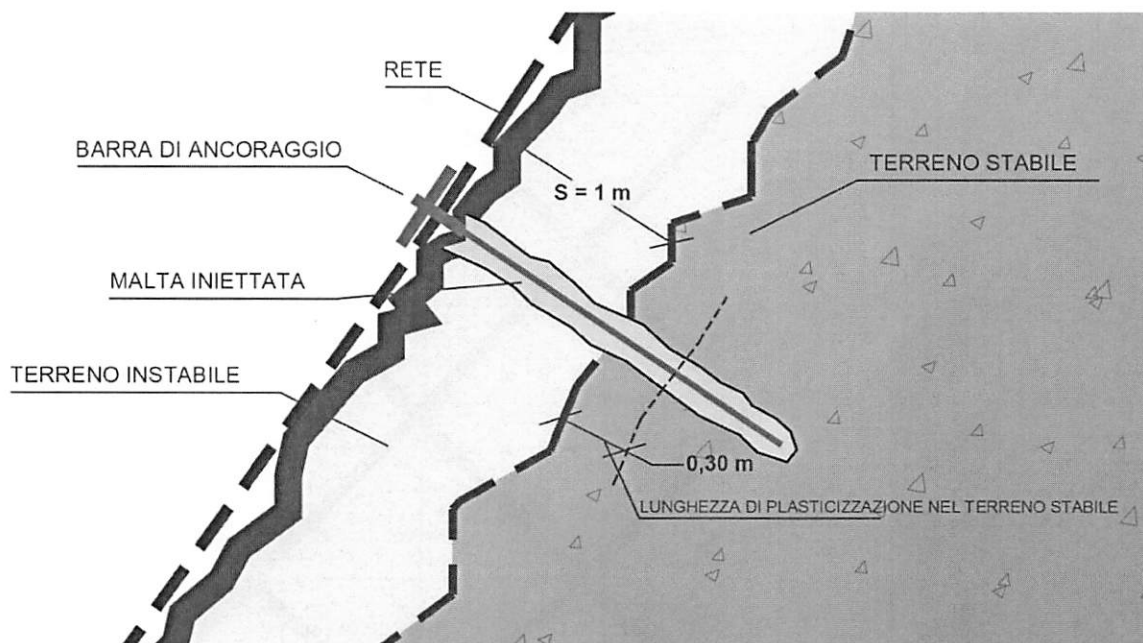
Per precauzione, quindi, si presume che i chiodi siano in grado di sostenere l'intera parte corticale dell'ammasso che riveste il pendio. Tale coltre continua, tuttavia, è in realtà costituita dalla somma di tutti i volumi rocciosi secondari che originano i frequenti episodi di caduta.

Il contributo resistente delle barre di ancoraggio inserite negli nel terreno può essere calcolato mediante procedure ben note descritte in letteratura (AICAP 1993, Wyllie e Mah 2004), compresi gli effetti dei chiodi in gruppo (Ferrero et al. 1997).



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022



Particolare ancoraggio

τ_{lim} = tensione limite di aderenza malta – roccia è la resistenza unitaria caratteristica allo sfilamento all'interfaccia tra la malta e la roccia.

L_p = porzione del pendio stabile, prossimo alla superficie di scivolamento e perciò soggetto a plasticizzazione. Il contributo resistente del tratto della barra di ancoraggio immerso in tale porzione viene trascurato nel calcolo della lunghezza minima dell'ancoraggio.

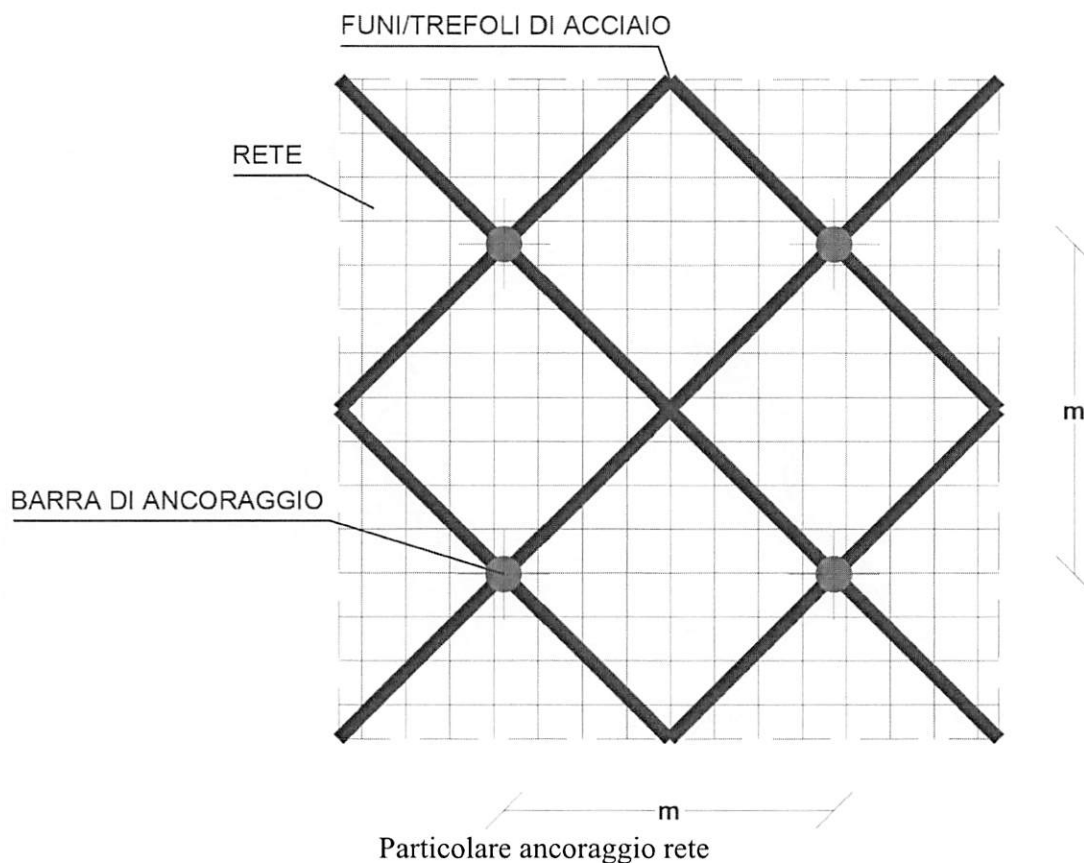
I parametri adottati per descrivere il comportamento degli ancoraggi nei tipici terreni di casamicciola Terme sono

Tensione limite di aderenza malta – terreno τ_{lim}	0,3	Mpa
Lunghezza di plasticizzazione nel terreno stabile L_p	0,3	m



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022



Nella tabella seguente sono riassunti i risultati ottenuti dalle analisi condotte in termini di:

- dimensioni degli ancoraggi (lunghezza e diametro);
- maglia degli ancoraggi (m x m);
- diametro fune o trefolo in acciaio;
- passo dell'ancoraggio al ciglio della scarpata;
- diametro fune o trefolo in acciaio superiore.

In funzione di inclinazione e altezza del pendio è possibile definire le caratteristiche degli elementi che caratterizzano il rinforzo corticale relativi ad un coefficiente di sicurezza pari a 1,3.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

VOCI DI COMPUTO

In questo paragrafo vengono riportate le voci di computo del Prezzario Campania LL.PP. 2023 relative all'intervento descritto nei paragrafi precedenti, i prezzi indicati non comprendono il 15% di incremento per le isole.

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Unità di misura	Prezzo
CAM23_V04.010.015.A	Pulizia di parete con il taglio di piante e di tutta vegetazione infestante Pulizia di parete con il taglio di piante e di tutta la vegetazione infestante, l'eliminazione di masse instabili, il rilevamento puntuale dello stato di suddivisione delle masse rocciose, compresi l'attrezzatura completa da roccia (caschi, funi, moschettoni, carrucole e imbracature), l'uso di motosega e di utensili da taglio e scavo, l'uso di piccoli utensili demolitori, il carico e trasporto all'interno del cantiere di quanto tagliato, demolito ed abbattuto	mq	6.97
CAM23_V04.010.010.A	Rimozione di apparati radicali, vegetazione a raso e cespugli Rimozione di apparati radicali, vegetazione a raso e cespugli, scorticatura del terreno eseguita su piani orizzontali scarpate anche con andamento subverticale	mq	11.63
CAM23_V03.040.030.A	Rivestimento con geocomposito e rete e geostuoia Rivestimento di scarpata in terra mediante copertura con geocomposito costituito da rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale e da una geostuoia tridimensionale polimerica compenetrata e rese solidali durante il processo di produzione. La geostuoia avrà una massa areica minima di 500 g/ m2 certificata e sarà costituita da due strutture, realizzate in filamenti di polipropilene termosaldati tra loro nei punti di contatto e stabilizzati per resistere ai raggi UV. La rete metallica a doppia torsione avrà una maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le UNI-EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI-EN 10223-3 e UNI-EN 10218, avente un diametro pari a 2.70 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%) Classe A con un quantitativo non inferiore a 245 gr/m2. Oltre a tale trattamento il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico di colore grigio che dovrà avere uno spessore nominale non inferiore a 0,4 mm, portando il diametro esterno ad almeno 3.50 mm. Lo spessore nominale del geocomposito sarà di 12 mm. La deformabilità della rete è misurata in termini di spostamento al carico di 10 kN (1 ton) con prova di punzonamento su campione di dimensioni 3.0 x 3.0 m, vincolato esclusivamente ai quattro vertici e carico applicato a 45° sul piano della rete. I teli di geostuoia, una volta stesi lungo la scarpata, dovranno essere collegati tra loro ogni 20 cm con idonee cuciture eseguite con filo avente le stesse caratteristiche di quello della rete e diametro pari a 2.20/3.00 mm e con anelli di chiusura metallici zincati di diametro minimo 6,0 mm . Il geocomposito sarà posato dopo che sarà stato regolarizzato il piano di posa in modo da eliminare solchi e materiale sciolto in precario equilibrio. I teli saranno stesi srotolandoli dall'alto verso il basso lungo le linee di massima pendenza e il fissaggio alla scarpata (se previsto) avverrà mediante ancoraggi costituiti in barre d'acciaio il cui costo è da computarsi a parte. La rete metallica sarà bloccata in sommità, al piede e lungo la scarpata mediante ancoraggi in barra o fune d'acciaio, da computarsi a parte. Prima della messa in opera e per ogni partita ricevuta in cantiere, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. il relativo certificato di collaudo e garanzia rilasciato in originale, in cui specifica il nome del prodotto, la Ditta produttrice, le quantità fornite e la destinazione. Tale Ditta produttrice dovrà inoltre essere in certificazione di sistema qualità in conformità alle normative in vigore, ISO-EN 9001:2000; in assenza di ciò, la D.L. darà disposizioni circa il prelievo di campioni per verificare il rispetto delle normative enunciate. omputato per m2 di geocomposito effettivamente steso.	mq	34.68
CAM23_V03.040.065.E	Rafforzamento corticale di reti paramassi con funi metalliche e tiranti attivi permanenti Rafforzamento corticale a contatto di pendice rocciosa o scarpate, già rivestite con reti metalliche, geostuoie o geocompositi con reticolo di funi zincate. Il rafforzamento comprende la fornitura e posa in opera alla sommità ed al piede della pendice in senso orizzontale di funi metalliche, rispettivamente del diametro di mm. 16,00 (sommità) e diametro mm. 12,00 (piede) correnti sotto le piastre dei relativi tiranti e sulle stesse vengono ripiegate e bloccati i teli di rete esistente. Inoltre la fornitura e posa in opera di un reticolo di contenimento, costituito da un'orditura romboidale in fune metallica con diametro 12 mm. ottenuto facendo passare le singole funi sotto le piastre dei tiranti realizzati lungo la pendice. Tutte le funi saranno collegate alla rete esistente con anelli di chiusura metallici di diametro minimo 6,00 mm. posti ogni 20/25 cm. e relativi morsetti di serraggio per la formazione in opera delle asole delle funi orizzontali e di orditura romboidale. Nel prezzo sono inoltre compresi e compensati: - L'onere per il lavoro eseguito a qualunque altezza del piano strada da parte di personale altamente specializzato, - La formazione dei fori, - La fornitura e posa in opera di tiranti di sommità, al piede e lungo la pendice, comprensivi delle piastre zincate di contrasto dimensione mm. 200x200x10 bombata e relativi dadi conici di bloccaggio, e la relativa tesatura. - La fornitura ed il montaggio dei distanziatori interni di centraggio (almeno 1	mq	126.28

DISPOSIZIONE IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI CORTICALI



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Commissario Delegato per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia il 26 novembre 2022 – ex
OCDPC 948/2022

TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	Unità di misura	Prezzo
	ogni 1.000 mm.). - La fornitura e posa in opera di eventuali manicotti di giunzione delle barre. - La fornitura e posa in opera dei tubi d'iniezione. - L' iniezione a pressione con malta cementizia preconfezionata additivata fino ad assorbimento pari a 2 volte il diametro teorico del foro. Le funi saranno metalliche, anima tessile, in accordo con le Norme UNI EN 12385-4 (ISO 240-8) costruite con filo elementare in acciaio di grado 1770 N/mm ² zincato Classe B in accordo con la Norma UNI EN 1026-4-2. I tiranti permanenti saranno in barra d'acciaio diametro mm.28/32 sezione 616 mm ² del peso di kg./m. 4,83 e filettatura continua con le seguenti resistenze minime dell'acciaio a snervamento 500 N/mm ² e rottura 550 N/mm ² ed allungamento a rottura 10%. Nel caso il foro si ostruisce a causa delle caratteristiche del terreno stesso (sciolto), i tiranti potranno essere realizzati in a barra d'acciaio cava diam. est. 31,30 mm e diam. int. 21,30, spess. 5 mm., peso kg./m. 3,30, sezione 400 mm ² , filettatura continua, trattamento termico, resistenze dell'acciaio a snervamento a 950 N/mm ² ed a rottura 1150 N/mm ² ., compresa la relativa punta diamantata Il prezzo a metro quadrato di rafforzamento posto in opera. Per metro quadrato. Orditura romboidale maglia mt. 3,00 x 6,00 e tiranti di lunghezza mt. 6,00 1 ogni 9 mq. lungo la pendice ed 1 ogni 3,00 in sommità ed al piede		

CONCLUSIONI

Il presente documento ha la finalità di rendere immediatamente cantierabili, senza la necessità di ulteriori approfondimenti progettuali né di livello definitivo né esecutivo, gli interventi corticali individuati sia negli progetti di fattibilità tecnica economica (PFTE) di cui SMA – Campania risulta essere soggetto attuatore ai sensi dell'ordinanza 5/2023 del Commissario Delegato e approvati nelle conferenze di servizi preliminari che per analoghi PFTE da approvare in sede di conferenza dei servizi anche di altri soggetti attuatori. La direzione dei lavori ai sensi del DM 49/2018 dovrà porre massima cura nel garantire la corretta esecuzione degli interventi, le amministrazioni comunali nel cui territorio andranno realizzati gli interventi corticali dovranno porre in essere interventi di manutenzione periodica come previsti dal piano di manutenzione che la struttura commissariale provvederà ad adottare con ordinanza commissariale.

Gruppo di Lavoro:

Vicecommissario Ing. Gianluca Loffredo

Ing. Claudio D'Ambra

DISPOSIZIONE IN MERITO ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI CORTICALI