



AGENZIA DEL DEMANIO

Direzione Regionale Campania

SAB1449 – “Costone Roccioso via C.Colombo” sito in Vietri sul Mare (SA)

SAB1495 – “Costone Roccioso via B Croce” sito in Salerno (SA)

SAB1458 – “Costone Roccioso via G. Marconi” sito in Positano (SA)

Servizio di rilievo, pulizia e messa in sicurezza versanti



PROGETTO ESECUTIVO

Codice Elaborato  
**01**

Formato  
**A4**

Descrizione

**CAPITOLATO SPECIALE DELL'INTERVENTO**

Il Direttore Regionale:

**ing. Paolo MARANCA**

Il Responsabile U.O. Servizi Tecnici:

**arch. Luca DAMAGINI**

Il Responsabile Unico del Procedimento:

**ing. Giancarlo MIGLIARO**

I Progettisti:

**ing. Giancarlo MIGLIARO**

REVISIONE	NOTE	DATA	SCALA
<b>Rev. 1</b>		<b>Settembre 2020</b>	



Via San Carlo, 26 – 80133 Napoli – Tel. 081/4284621 – Faxmail. 06/50516079

e-mail: [dre.Campania@agenziademanio.it](mailto:dre.Campania@agenziademanio.it)

pec: [dre\\_Campania@pce.agenziademanio.it](mailto:dre_Campania@pce.agenziademanio.it)



## **CAPO 1. OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE**

### **Art.1 Oggetto dell'appalto**

Il presente capitolato ha per oggetto l'affidamento del "Servizio di rilievo, pulizia e messa in sicurezza versanti" da eseguirsi presso l'immobile i siti riportati nella seguente tabella:

CODICE	CITTA'	RIFERIMENTI CATASTALI			UTM Fuso 33		Coordiante
		Foglio	Part.IIa	Sup. [mq]	Est	Nord	Latitud, Longitud.
SAB1495	Salerno	72	52	301	477612.85	4502452.81	40.672564, 14.735022
SAB1449	Vietri sul Mare	9	988-574-1076	311	476849	4501951	40.668081, 14.726043
SAB1458	Positano	7	1255	559	456826.39	4497619.48	40.628227, 14.489609

### **Art.2 Descrizione del servizio**

Il presente appalto ha per oggetto l'affidamento del "S Servizio di rilievo, pulizia e messa in sicurezza versanti" e comprende, come meglio dettagliato nella Relazione Tecnica, le seguenti attività:

#### **ATTIVITA' PRINCIPALI:**

- A) Pulizia di parete con il taglio di piante e di tutta la vegetazione infestante, l'eliminazione di masse instabili;
- B) Esecuzione di disaggio di pendici montane;
- C) Messa in sicurezza reti esistenti mediante ritesatura funi ed eventuale ripristino chiodi;
- D) Rilievo topografico costone mediante Drone e/o Laser Scanner;

**Ai fini della partecipazione il concorrente dovrà possedere personale abilitato ai lavori in quota ed in particolare operai rocciatori esperti in tecniche alpinistiche e speleologiche. E' consentito il subappalto della prestazione relativa al rilievo topografico.**

### **Art.3 Corrispettivo**

Per la determinazione del corrispettivo è stato redatto specifico computo metrico estimativo, costituente parte integrante della presente progettazione, utilizzando il prezziario LL.PP. Campania vigente alla data di redazione del presente progetto.

Si precisa che per "oneri della sicurezza" (rigo A1.1 del quadro economico) si intendono quelli sostenuti da ciascun operatore economico per garantire la sicurezza aziendale e pertanto rientranti nelle spese generali, assoggettabili a ribasso.

Mentre i "costi della sicurezza speciali" sono quelli sostenuti per l'eliminazione dei rischi vari da interferenza e specifici per il cantiere in argomento, stimati nell'apposito computo dei costi della sicurezza speciali (rigo A.2), pertanto non soggetti a ribasso.

Dal predetto computo scaturisce un importo del servizio pari ad € **68'798.46** (sessantottomilasettecentonovantotto/46) (rigo A), I.V.A. esclusa, comprensivo di € 288.16 per oneri della sicurezza soggetti a ribasso ed € 27'658.85 per costi della sicurezza speciali non soggetti a ribasso, come dettagliatamente stimati nel relativo computo e riportati nella seguente tabella riepilogativa.

<b>A - Importo Servizio</b>		
A1	Importo servizio	€ 41'139.61
A1.1	di cui per la sicurezza intrinseca	€ 288.16
A1.2	di cui per la manodopera	€ 20'072.71

A2	COSTI DELLA SICUREZZA SPECIALI (da computo per la sicurezza)	€ 27'658.85
<b>A</b>	<b>Importo servizio (A1 + A2)</b>	<b>€ 68'798.46</b>
	Importo servizio soggetto a ribasso ( <b>A - A2</b> )	<b>€ 41'139.61</b>

Pertanto l'importo del servizio, al netto della sicurezza, soggetto a ribasso è pari ad € 41'139.61 (quarantunomilacentotrentanove/41) (A - A2).

Tale importo rappresenta il valore complessivo del corrispettivo stimato per l'espletamento di tutte le attività previste per il servizio richiesto.

Detto importo, da intendersi onnicomprensivo di ogni onere e tributo, è remunerativo di ogni attività ed in nessun caso potranno essere addebitati alla Stazione appaltante oneri aggiuntivi o rimborsi per spese sostenute nello svolgimento del servizio.

Le lavorazioni previste nei comuni di Vietri sul Mare e Positano sono stati incrementati del 10% come previsto dalle *Avvertenze* del nuovo prezzario regionale.

Per le lavorazioni incluse nella sicurezza speciale e pertanto non soggette a ribasso è stato considerato un utile d'impresa nullo, così come prescritto nelle predette *Avvertenze*

**La prestazione sarà contabilizzato "a misura".**

Gli importi devono intendersi inclusivi di tutte le spese e di qualsiasi altro onere necessario per lo svolgimento dell'incarico.

Nessun rimborso sarà dovuto dall'Agenzia ad eccezione di quanto specificato dal presente capitolato.

I costi relativi alle pratiche per eventuali occupazioni di suolo pubblico, la predisposizione della documentazione necessaria e l'ottenimento dei permessi, certificati di prove in laboratorio ed in genere tutti gli oneri relativi sono a carico dell'aggiudicatario.

I risultati delle prove di laboratorio dovranno essere certificati da laboratori accreditati ai sensi della vigente normativa.

**Sono a carico dell'Appaltatore tutti i costi per l'eventuale chiusura parziale delle strade provinciali e/o comunali per l'effettuazione dei lavori e quanto necessario per l'accesso alle aree.**

Qualora in fase di esecuzione del servizio si dovessero rendere necessarie ulteriori lavorazioni/servizi, gli stessi, preventivamente autorizzati dalla Stazione Appaltante, secondo quanto disposto dal D.Lgs. 50/2016, saranno computati utilizzando i prezzi del Prezzario Lavori Pubblici Campania 2020, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 186 del 21.04.2020.

Il costo orario della manodopera sarà desunto dalla tabella "Revisione prezzi – Rilevamenti Bimestrali" del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata - Napoli – Commissione Regionale per il rilevamento del Costo dei Materiali, dei Trasporti e dei Noli istituita con Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 505 del 28 gennaio 1977 e per il rilevamento costi in applicazione dell'art. 33 Legge 28 febbraio 1986 n. 41, con riferimento all'anno ed al bimestre in corso al momento della redazione del computo.

In mancanza di prezzi desunti dal suddetto tariffario si procederà ad effettuare specifiche analisi prezzi.

Tutti i prezzi ed i nuovi prezzi, comprese le nuove analisi prezzo, saranno assoggettati al medesimo ribasso offerto dall'appaltatore in sede di presentazione dell'offerta che se non espressamente riportato in sede di offerta sarà calcolato dalla Stazione appaltante rapportando il prezzo a base d'asta con quello offerto dall'appaltatore.

#### **Art.4 Durata**

Le attività in oggetto dovranno essere svolte entro il termine massimo di 40 (**quaranta**) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di avvio delle prestazioni.

L'Agenzia del Demanio si riserva la facoltà, motivandone le ragioni, di prorogare secondo i termini previsti dalla Legge dalla scadenza delle attività o di sospendere le tempistiche relative alla conclusione delle stesse, qualora ne sopravvenisse la necessità, senza che l'affidatario del servizio abbia nulla a pretendere al riguardo.

Relativamente ai termini sopra riportati si specifica quanto segue:

- i tempi saranno sospesi nel caso di impedimenti non imputabili all'affidatario del servizio, o per attività di verifica disposte dal RUP;

- 
- per eventuali ritardi rispetto ai tempi contrattuali è applicabile una penale per ogni giorno di ritardo pari all'1 per mille e comunque non superiore al 10% dell'importo netto contrattuale, secondo le modalità descritte all'art. 8.

Il cronoprogramma indicato è al netto dei tempi per il rilascio di pareri/nulla osta da parte delle Amministrazioni competenti.

#### **Art.5 Condizioni dello svolgimento del servizio**

Sono a carico dell'affidatario del servizio tutti gli oneri e rischi relativi alla prestazione oggetto del contratto, intendendosi remunerati con il prezzo contrattuale ogni attività e relativi oneri che si rendessero necessari per l'espletamento degli stessi o, comunque, necessari per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste.

L'Affidatario del Servizio si obbliga ad eseguire tutte le prestazioni previste nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente capitolato, nonché nella :

- *Linea guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 235 Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.*
- *Regolamento ENAC relativo ai "Mezzi aerei a pilotaggio remoto", nel caso di rilievo mediante DRONE/APR*

#### **Art.6 Verifica di Conformità**

Il Responsabile Unico del Procedimento ai sensi dell'art. 102 del D.Lgs. 50/2016, redigerà il relativo Certificato di regolare esecuzione atto a dimostrare che i servizi forniti siano conformi alle caratteristiche previste dagli atti di gara e all'offerta presentata in sede di gara e siano in grado di soddisfare le richieste del presente capitolato.

#### **Art.7 Pagamenti**

Per le prestazioni oggetto del presente contratto, le fatture verranno liquidate in un'unica soluzione previa verifica del servizio reso, nonché della regolarità contributiva come risultante dal Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).

Le fatture dovranno essere trasmesse in formato conforme alle specifiche tecniche definite dall'allegato A di cui all'art. 2 comma 1 del D.M. 55 del 03/04/2013, disciplinante la gestione dei processi di fatturazione elettronica mediante il sistema di interscambio (SDI), intestandola all'Agenzia del Demanio, C.F. 06340981007, Via Barberini n.38, 00187 Roma, riportando obbligatoriamente all'interno del tracciato il codice IPA **EVIIBG** il numero di ODA, il CIG, nonché il numero di riferimento/repertorio/protocollo del contratto che verranno forniti dalla Stazione Appaltante. Eventuali ulteriori informazioni da inserire all'interno del tracciato verranno comunicate dal RUP, da contattare preliminarmente all'emissione della fattura per il tramite del SDI. Quanto dovuto sarà liquidato non oltre 30 giorni dalla ricezione della fattura a mezzo bonifico bancario sul conto dedicato indicato dal professionista.

Con la conversione in legge del DL 24 aprile 2017, n. 50 ("Manovrina fiscale di primavera") è previsto che per gli acquisti di beni e servizi fatturati dal 1 luglio, l'IVA debba essere addebitata dal fornitore nelle relative fatture, con l'annotazione "scissione dei pagamenti" ai sensi dell'art.17-ter D.P.R 633/1972, e che sia versata direttamente all'Erario dall'amministrazione acquirente.

In caso di importo superiore a € 5.000,00 ai fini del pagamento, l'Agenzia effettuerà le verifiche di cui all'art. 1, commi 986 e 988 della legge 27/12/2017, n. 205.

Le detrazioni economiche che deriveranno dalle penalità per inadempimenti di cui al presente Capitolato Tecnico da rimborsi spese, saranno compensate contestualmente al pagamento delle fatture del periodo di riferimento.

#### **Art.8 Penali**

L'affidatario del Servizio è responsabile dell'esatto adempimento delle obbligazioni nascenti dal contratto e dall'esecuzione delle attività appaltate.

---

Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile all'Amministrazione ovvero a forza maggiore o caso fortuito è fissata una penale pari al **1 per mille** del corrispettivo della prestazione oggetto di inadempimento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Il limite massimo delle penali applicabili è pari al **10%** del valore del presente contratto: ove le penali raggiungano tale ammontare l'Amministrazione avrà facoltà di risolvere il contratto. Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali di cui al precedente paragrafo verranno contestati per iscritto all' affidatario dall'Ente; l'Aggiudicatario dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni all'Ente nel termine massimo di n. 10 (dieci) giorni dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a giudizio dall'Ente, ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, saranno applicate all' affidatario le penali come sopra indicate a decorrere dall'inizio dell'inadempimento e l'affidatario dovrà consegnare tutta la documentazione conoscitiva raccolta e gli elaborati redatti alla data di cui sopra.

L'affidatario è responsabile anche per gli eventuali inadempimenti (totali o parziali) dovuti a soggetti terzi coinvolti dallo stesso nell'esecuzione dell'appalto.

L'Amministrazione potrà compensare i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo con quanto dovuto all' affidatario a qualsiasi titolo, ovvero avvalersi della garanzia ove prevista o delle eventuali altre garanzie rilasciate dall' affidatario senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'affidatario del servizio dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

L'affidatario del Servizio prende atto che l'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto dell'Amministrazione a richiedere il risarcimento degli eventuali maggior danni.

#### **Art.9 Sorveglianza e monitoraggio del servizio**

L'Amministrazione ha facoltà di nominare, dandone comunicazione scritta al fornitore, un responsabile tecnico (Direttore dell'esecuzione del contratto) con il compito di vigilare sulle attività nell'ambito delle rispettive competenze e collaborare con lui per la migliore riuscita del servizio.

Al fine di controllare lo svolgimento delle attività, l'affidatario del servizio è tenuto ad inviare alla stazione appaltante un report settimanale delle indagini e verifiche eseguite presso il compendio, che si avviano quindi alla fase di valutazione scientifica per il completamento. La stazione appaltante potrà avvalersi di unità specializzate in materia per la valutazione degli elaborati presentati.

#### **Art.10 Obblighi dell'affidatario del servizio**

L'Affidatario del Servizio si impegna, oltre a quanto già previsto nel presente capitolato, anche a:

- effettuare il servizio impiegando, a propria cura e spese, tutte le strutture ed il personale necessario per la realizzazione degli stessi secondo quanto precisato nel presente capitolato;
- predisporre ai sensi dell'art. 116 comma e) ed f) del D.Lgs. 81/2008 **programma di lavoro**, come documento che preveda tipologie e tecniche operative di intervento, ancoraggi, DPI, metodi di accesso e la composizione della (delle) squadra di lavoro e delle attrezzature accessorie utili. Tale documento dovrà essere allegato come appendice del DVR o del POS prima dell'inizio di qualsiasi attività. Le lavorazioni potranno essere iniziate solo a seguito di formale approvazione del DEC, se nominato, o del RUP.
- a dotare il personale impiegato di tutta la strumentazione e i Dispositivi di Protezione individuali per eseguire le lavorazioni e i rilievi richiesti in tutta sicurezza manlevando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità in materia;
- nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni osservare tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo che a tale scopo saranno predisposte e comunicate dall'Amministrazione;
- comunicare tempestivamente all'Amministrazione le eventuali variazioni della propria struttura organizzativa coinvolta nell'esecuzione dell'appalto, indicando analiticamente le variazioni intervenute ed i nominativi dei nuovi responsabili;

- 
- mettere a disposizione e garantire il corretto funzionamento dei recapiti fax, telefono ed e-mail utilizzati per l'invio di tutte le comunicazioni relative all'affidamento.

#### **Art.11 Obbligazioni derivanti dal rapporto di lavoro**

L'Affidatario del Servizio si impegna, altresì, a:

- predisporre tutti gli strumenti e le metodologie, comprensivi della relativa documentazione, atti a garantire elevati livelli qualitativi dei servizi, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza,
- osservare, nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni, tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo emanate dai competenti Enti;
- consegnare, ai competenti uffici prima della stipula del contratto, copia autentica delle assicurazioni di legge di cui al presente capitolato e quelle relative al proprio personale e collaboratori e per la copertura di eventuali danni a terzi nell'esercizio di quanto richiesto dal presente capitolato;
- inviare all'amministrazione i dati di sintesi relativi al monitoraggio del servizio ed alla verifica dell'applicazione delle condizioni contrattuali.

L'Affidatario del Servizio si obbliga:

- ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, previdenza e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti gli oneri relativi.

#### **Art.12 Obblighi di riservatezza**

L'Affidatario ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione del presente Contratto.

L'Affidatario è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.

In caso di inosservanza degli obblighi di riservatezza, l'Amministrazione ha la facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente Contratto, fermo restando che l'Affidatario sarà tenuto a risarcire tutti i danni che dovessero derivare alla stessa.

#### **Art.13 Danni e responsabilità**

L'Affidatario solleva la Committente da ogni eventuale responsabilità penale e civile verso terzi comunque connessa alla realizzazione ed all'esercizio delle attività di servizio affidate incluso l'esecuzione delle prove sulle strutture. Nessun ulteriore onere potrà dunque derivare a carico dell'Amministrazione, oltre al pagamento del corrispettivo contrattuale.

L'Affidatario è responsabile dei danni derivanti e/o connessi all'esecuzione del presente servizio.

L'Affidatario è responsabile dei danni di qualsiasi natura, materiali o immateriali, diretti o indiretti, che dovessero essere causati da parte dei propri dipendenti, consulenti o collaboratori nonché da parte dei dipendenti, consulenti o collaboratori di questi ultimi, alla Committente ed al suo personale, ai suoi beni mobili e immobili, anche condotti in locazione, nonché ai terzi, ivi incluso il caso in cui tali danni derivino da informazioni inesatte o false colposamente fornite dall'affidatario nell'ambito dell'erogazione dei servizi di cui all'oggetto.

#### **Art.14 Cauzione definitiva e garanzie**

L'aggiudicatario è obbligato almeno dieci giorni prima dell'avvio del servizio, a produrre o consegnare se già disponibile, una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione del servizio per la parte relativa alle indagini in sito ed alla esecuzione di saggi, prelievi e ripristini, con appendice di specifica ove si esplicita che la garanzia copre specificamente i luoghi dove ha esecuzione il servizio (non generica). La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura di rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

---

La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore ad € 1.000.000,00.

Inoltre, l'Aggiudicatario, ai sensi dell'articolo 103 comma 1 del Decreto Legislativo n. 50 del 2016, dovrà presentare una garanzia a titolo di "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3.

La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

Detta garanzia, dovrà essere prodotta obbligatoriamente in originale o copia conforme con espressa menzione dell'oggetto, può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del D.lgs. 50/2016. La garanzia deve prevedere espressamente:

- la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile;
- l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

L'Aggiudicatario è obbligato a reintegrare immediatamente (e, comunque, nel termine di giorni quindici dalla data di ricevimento della comunicazione) la cauzione di cui la Stazione Appaltante abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante la vigenza contrattuale.

La cauzione resta vincolata per tutta la vigenza del contratto e sarà svincolata entro due mesi dalla scadenza del medesimo subordinatamente alla verifica della regolarità del servizio svolto e dell'ottemperanza a tutti gli adempimenti ed obblighi contrattuali.

La mancata costituzione della cauzione definitiva determina la decadenza dall'affidamento nei confronti dell'aggiudicatario, fermo restando il risarcimento dei danni nei confronti dell'Agenzia.

#### **Art.15 Divieto di cessione del contratto**

E' fatto assoluto divieto all'Affidatario di cedere, a qualsiasi titolo, il contratto a pena di nullità della cessione medesima.

#### **Art.16 Subappalto**

Il subappalto è consentito nei limiti e nei termini di legge fermo restando che i pagamenti dei corrispettivi avverranno direttamente a favore dell'Aggiudicatario.

Qualora invece l'Aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto ovvero non abbia indicato, in sede di offerta, le attività, tra quelle consentite per legge, da subappaltare, è fatto divieto all'Appaltatore di ricorrere al subappalto. In caso di inosservanza di tale obbligo, l'Agenzia, fermo restando il diritto al risarcimento di ogni danno e spesa, avrà facoltà di risolvere immediatamente il contratto e di commissionare a terzi l'esecuzione delle residue prestazioni contrattuali in danno dell'Appaltatore.

L'affidatario non può avvalersi del subappalto, fatta eccezione per sondaggi, rilievi e misurazioni, predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali. Resta, comunque, ferma la responsabilità esclusiva dell'appaltatore.

#### **Art.17 Obblighi di tracciabilità dei pagamenti**

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3 della legge 136/2010, l'Aggiudicatario si obbliga ad utilizzare il conto corrente bancario o postale dedicato alla commessa che sarà comunicato prima della stipula del contratto unitamente all'indicazione dei soggetti abilitati ad eseguire movimentazioni sullo stesso.

L'Aggiudicatario si impegna a comunicare alla Stazione Appaltante, entro 7 giorni, ogni eventuale variazione relativa al predetto conto ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso.

L'Aggiudicatario si obbliga, altresì, ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e subcontraenti un'apposita clausola, a pena di nullità, con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità finanziaria prescritti dalla citata Legge.

L'Aggiudicatario si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura-Ufficio territoriale del Governo della provincia competente, della notizia



---

dell'inadempimento della propria controparte (sub Aggiudicatario/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

L'Aggiudicatario si impegna, inoltre, a trasmettere i predetti contratti alla Stazione Appaltante, ai fini della verifica di cui al comma 9 dell'art. 3 della legge n. 136/2010.

L'inadempimento degli obblighi previsti nel presente punto costituisce ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

In caso di cessione del credito derivante dal contratto, il cessionario sarà tenuto ai medesimi obblighi previsti per l'Aggiudicatario nel presente punto e ad anticipare i pagamenti all'Aggiudicatario mediante bonifico bancario o postale sul conto concorrente dedicato.

#### **Art.18 Clausola risolutiva espressa e risoluzione del contratto**

Il contratto potrà essere risolto in tutti i casi di inadempimento di non scarsa importanza, ai sensi dell'art. 1455 c.c., previa diffida ad adempiere, mediante posta elettronica certificata, entro un termine non superiore a 15 (quindici) giorni dal ricevimento di tale comunicazione.

L'Agenzia procederà alla risoluzione del contratto per una delle seguenti clausole risolutive espresse:

- grave inadempimento successivo a tre diffide, comunicate ai sensi del comma 1, aventi ad oggetto prestazioni anche di diversa natura;
- applicazione di penali per un importo totale superiore 10% (dieci) dell'importo contrattuale;
- mancata reintegrazione, nel termine di 10 giorni, della cauzione in esito all'escussione della stessa;
- violazione del divieto di cessione del contratto;
- adozione di comportamenti contrari ai principi del Codice Etico dell'Agenzia;
- inadempimento agli obblighi di tracciabilità.

La risoluzione in tali casi opera allorché l'Agenzia comunichi per iscritto con raccomandata a/r all'Aggiudicatario di volersi avvalere della clausola risolutiva ex art 1456 c.c.

In caso di risoluzione sarà corrisposto all'Aggiudicatario il prezzo contrattuale del servizio effettuato, detratte le eventuali penalità e spese di cui ai precedenti punti.

La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 1373 c.c., si riserva la facoltà di recedere unilateralmente dal contratto, anche laddove esso abbia avuto un principio di esecuzione, fatto salvo il pagamento delle prestazioni effettuate dall'Aggiudicatario.

#### **Art.19 Controversie**

Eventuali controversie derivanti dall'esecuzione del contratto saranno devolute all'Autorità giudiziaria del Foro di Napoli.

#### **Art.20 Codice etico**

L'Aggiudicatario nell'espletamento dell'incarico si impegna ad osservare il Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex D.lgs. 231/2001 ss.mm.ii., reperibile sul sito istituzionale, e ad adottare comportamenti in linea con quanto previsto nel Codice Etico dell'Agenzia e, comunque, tali da non esporre l'Agenzia al rischio dell'applicazione delle sanzioni previste dal predetto decreto.

L'inosservanza di tale prescrizione costituirà grave inadempimento contrattuale tale da comportare la risoluzione del contratto, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 del codice civile, fermo restando il risarcimento dei danni.

#### **Art.21 Trattamento dei dati personali**

I dati personali forniti dalle imprese partecipanti saranno trattati, anche in maniera automatizzata e nel rispetto della normativa in vigore, esclusivamente per le finalità di esperimento della gara, nonché, limitatamente al solo aggiudicatario, per la successiva stipulazione e gestione del contratto. In particolare, il trattamento dei dati personali si propone la finalità di consentire l'accertamento dell'idoneità dei concorrenti in relazione alla gara di cui trattasi. Il conferimento dei dati ha natura obbligatoria, nel senso che il concorrente, se intende partecipare alla gara, deve renderli a pena di esclusione. I dati possono essere comunicati, in applicazione delle vigenti disposizioni normative, ai competenti uffici pubblici, nonché agli altri concorrenti che esercitino il diritto di accesso ai documenti di gara. I diritti spettanti all'interessato sono quelli di cui al Capo III e

---

VIII del GDPR (Regolamento Europeo sulla Privacy 679/2016/UE). L'interessato ha diritto alla rettifica e all'integrazione dei dati personali, alla cancellazione, alla limitazione del trattamento, nei casi previsti dalla normativa.

I dati saranno conservati per il tempo strettamente necessario al raggiungimento delle finalità per le quali sono stati conferiti e successivamente per l'adempimento degli obblighi di legge connessi e conseguenti alla presente procedura.

Titolare del trattamento dei dati è l'Agenzia del Demanio - DPO è l'Avv. Ivan Frioni sempre contattabile all'indirizzo email demanio.dpo@agenziademanio.it.

Si allega al riguardo l'Informativa ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) 2016/679, da restituire debitamente sottoscritta dal concorrente all'interno della Busta A (Allegato Informativa trattamento dati personali – All.VI).

**Art.22 Norme di rinvio**

Per quanto non specificatamente previsto nel presente Capitolato, si fa riferimento alle vigenti disposizioni normative.

**Art.23 Spese contrattuali**

Sono a carico dell'aggiudicatario tutte le spese relative alla stipula ed alla registrazione del contratto, nonché tasse e contributi di ogni genere gravanti, secondo la normativa vigente, sulla prestazione, come ogni altra spesa concernente l'esecuzione dello stesso.

---

## **CAPO 2. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE PRESTZIONI - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI -**

### **Art.24 DISGAGGIO**

Il disgaggio è una tecnica utilizzata per la messa in sicurezza in tempi brevi di una parete rocciosa, di una scarpata tendente a franare, qualora vi si trovino parti o frammenti che siano soggetti al rischio di distacco e di caduta. Durante la fase di ispezione e pulizia l'operatore deve identificare per il tramite di apposita scheda la parte instabile che si reputa necessaria disgaggiare per le motivazioni sopra riportate. La scheda dovrà contenere i seguenti elementi minimi:

1. ubicazione in coordinate UTM
2. dimensioni del blocco/porzione di costone da disgaggiare
3. individuazione delle famiglie di fratture che isolano eventualmente il blocco
4. Dip e dip direction del locale fronte oggetto del disgaggio
5. Presenza/assenza di elementi di contenimento e/o stabilizzazione
6. Continuità/Discontinuità/Assenza dell'elemento di contenimento sino alla pendice del fronte
7. Report fotografico del blocco e dell'area circostante con minimo tre scatti da diversa angolazione.
8. Prime indicazioni sulla tecnica di disgaggio ed eventuali interventi necessari all'esecuzione in sicurezza dell'operazione.

#### **Disgaggio con leve e/o martinetti**

In presenza di massi isolati di piccole dimensioni già isolati da fratture esistenti dalla restante parte del versante, sarà possibile disgaggiare il blocco mediante l'uso di leve manuali e/o martinetti idraulici.

Il disgaggio dovrà essere preceduta da apposita valutazione della sicurezza dell'operazione con indicazione del modo di asportazione del blocco (rotolamento, asportazione etc.). L'operatore dovrà verificare la compattezza/compatibilità dell'appoggio della leva/martinetto, al fine di non pregiudicare la stabilità di altre aree.

#### **Disgaggio con agenti chimici**

Individuato il blocco/area da disgaggiare, in caso di volume di materiali consistenti e comunque non compatibili con la rimozione in sicurezza dello stesso, si provvederà alla frantumazione del blocco/massa mediante agente chimico/resina espansiva. Il blocco volume dovrà essere delimitato da rete e chiodi in modo tale che dopo la frantumazione le parti non rotolino/propagano lungo il versante. L'agente chimico verrà iniettato in apposite perforazioni del blocco da dimensionare in funzione dalla tipologia di roccia e delle caratteristiche stesse dell'agente. Il dimensionamento e le tecniche di contenimento dovranno essere approvate dal DEC/RUP.

#### **Disgaggio con esplosivo**

**Si vieta l'uso di esplosivo** per la frantumazione dei massi data l'ubicazione dei costoni in ambiente antropizzato ed al fine di evitare ulteriore degrado/fratturazione della roccia.

#### **Imbragatura masso instabile**

In condizione di assenza di specifico contenimento della massa instabile occorre predisporre idonea imbragatura del masso onde evitare che il distacco del masso avvenga in maniera incontrollata.

### **Art.25 UTILIZZO DEI SISTEMI DI ACCESSO MEDIANTE FUNI**

La scelta di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi per la esecuzione dei suddetti lavori è giustificata dall'impossibilità di prevedere altre tecniche per la pulizia ed ispezione dei costoni; inoltre data la conformazione del costone tale tecnica di lavori risulta essere la più

---

adeguata al fine di minimizzare i rischi da caduta. Tali lavori potranno essere effettuati soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

**I lavori devono essere programmati e sorvegliati in modo adeguato, onde poter immediatamente soccorrere il lavoratore collegato alle funi in caso di necessità. (obbligo piano di emergenza)**

Si prevede, che il lavoro venga effettuato con accesso dall'alto mediante l'uso sia di una **funne di lavoro** che una **funne di sicurezza** oltre che ai dispositivi di discesa, di risalita e anticaduta (le due funi possono avere colori diversi per facilitarne l'identificazione).

In particolare si prevede l'utilizzo di

- **FUNE:** costituisce l'elemento sia di spostamento che di sicurezza per l'operatore. Deve essere di tipo semistatico, con guaina esterna e anima interna, a basso coefficiente di allungamento, certificata conforme alla norma EN1891, del tipo A. Se è munita di terminazioni già confezionate dal fabbricante e certificate, risulta già predisposta per il collegamento con gli altri elementi del sistema. La fune non deve costituire il sistema di assorbimento dell'energia cinetica di una caduta. Viene detta anche "corda".
- **IMBRACATURA:** Costituisce l'elemento di presa del corpo dell'operatore e ne deve garantire l'arresto in condizioni di sicurezza in caso di caduta e il successivo sostegno in sospensione. Deve avere bretelle adeguate ai movimenti che deve fare l'operatore e cosciali di adeguate dimensioni e imbottiti, conformi alla norma sul posizionamento, confortevoli per il sostegno in sospensione, con attacchi anticaduta anteriore sternale e/o posteriore dorsale, in base alla valutazione dei rischi. Deve avere incorporata una cintura di posizionamento comoda e imbottita, per garantire adeguato sostegno e trattenuta nelle operazioni di lavoro con funi, con attacchi sia laterali che centrale addominale. Può avere un sedile incorporato nei cosciali, nel caso di uso per lunghe operazioni in sospensione. Deve essere certificata conforme alla norma EN361 e ad una, o entrambe, delle norme EN358 e EN813.
- **CINTURA BASSA DI POSIZIONAMENTO CON COSCIALI:** Può costituire l'elemento di presa del corpo dell'operatore, in sostituzione dell'imbracatura completa, per le sole operazioni di trattenuta e/o di posizionamento non esposte al rischio di caduta dall'alto e/o di ribaltamento. Non è idonea ad arrestare in sicurezza cadute libere. Deve avere cintura e cosciali di adeguate dimensioni e imbottiti per un sostegno comodo dell'operatore. Deve avere un attacco disposto centralmente sulla cintura. Deve essere certificata conforme alla norma EN813. Se include una cintura di posizionamento con attacchi laterali può essere certificata nell'ambito della norma EN358.
- **CONNETTORE:** Elemento di connessione apribile e bloccabile. Può avere varie forme, di cui il tipo più usato è il "moschettone". Deve essere certificato conforme alla norma EN362 ed avere una resistenza sull'asse maggiore non inferiore a 22 kN. Il bloccaggio della leva di chiusura può essere di tipo automatico o manuale, da scegliere in base alle esigenze operative. Per connessioni tra DPI da non riaprire o per connessioni di ancoraggio si possono usare maglie rapide certificate conformi alla norma EN12275-Q, purché con resistenza sull'asse maggiore non inferiore a 25 kN.
- **CORDINO:** Elemento di collegamento e/o di prolunga, in genere utilizzato tra l'imbracatura e il punto di ancoraggio. Deve essere certificato conforme alla norma EN354. A causa della sua possibile bassa elasticità, la norma raccomanda che non costituisca da solo un sistema di arresto della caduta. Può costituire parte di un sistema di protezione anticaduta, per esempio in abbinamento ad un assorbitore di energia EN355. I cordini costruiti con fune dinamica EN892, solo se collegati ad un ancoraggio posto al di sopra dell'operatore (fattore di caduta <1), possono garantire una forza di arresto della caduta <6 kN.
- **CORDINO DI POSIZIONAMENTO:** Elemento di collegamento della cintura di posizionamento (sia di tipo integrato nell'imbracatura anticaduta che di tipo con cosciali) alla struttura di sostegno o di trattenuta. Deve essere certificato conforme alla norma EN358, avere lunghezza adeguata al luogo di lavoro e alla struttura di sostegno ed essere

---

dotato di un sistema di regolazione rapida della lunghezza. Non è adatto ad arrestare cadute libere di altezza superiore a 0,5 m.

- **ASSORBITORE DI ENERGIA:** Dispositivo a funzionamento passivo per arrestare in modo progressivo una caduta libera, capace di dissipare l'energia cinetica della caduta tramite una deformazione della sua struttura. Deve essere certificato conforme alla norma EN355, in modo da garantire una forza residua di arresto del corpo inferiore a 6,0 kN durante tutto il tempo dell'arresto della caduta. Deve essere sempre considerato per il suo uso corretto il fattore tirante d'aria libero. Può avere una prolunga integrata, o essere prolungato tramite un cordino EN354, costituendo un sistema di protezione anticaduta, purché la sua lunghezza complessiva, considerando anche i connettori, non superi 2,0 m. Funziona correttamente se collegato a punti di ancoraggio fissi, cioè con un fattore di caduta teorico inferiore a 2.
- **ANELLO DI FETTUCCIA:** Anello di fettuccia chiuso per cucitura di due lembi, che serve a realizzare punti di ancoraggio intorno a strutture portanti, o a prolungare punti di ancoraggio strutturali. Deve essere conforme alla norma EN795-B e alla norma EN566, in modo da garantire una resistenza non inferiore a 22 kN.
- **DISCENSORE:** Si tratta del dispositivo che permette all'operatore di calarsi lungo la fune di lavoro. Deve essere certificato conforme alla norma EN341-A ed avere un sistema di sicurezza automatico che interrompe la discesa in caso di abbandono della presa da parte dell'operatore. Può avere un sistema di bloccaggio sulla fune, che facilita il posizionamento. Può essere utilizzato anche per la manovra della fune di sicurezza scorrevole da parte di un assistente. In relazione alla valutazione dei rischi è consigliabile un dispositivo con funzione antipánico.
- **DISPOSITIVO ASSICURATORE:** Dispositivo che permette di far scorrere una fune a bassa velocità e che la frena se viene sottoposta a forte e rapida trazione. Non esiste una norma EN di riferimento per questo tipo di dispositivo, che deve quindi essere certificato conforme ai requisiti dell'allegato II della Direttiva 686/89 CEE. Può essere utilizzato per la manovra della fune di sicurezza scorrevole da parte di un assistente o come dispositivo di bloccaggio anti-ritorno nei sistemi di recupero manuali.
- **BLOCCANTE:** Dispositivo che può scorrere su una fune in un solo verso, mentre si blocca sulla fune stessa nel verso contrario. Serve a costituire un punto fisso lungo una fune, spostabile per tutta la lunghezza della fune stessa. Il carico applicato sul dispositivo determina il bloccaggio del meccanismo di presa sulla fune. Deve essere certificato conforme alla norma EN567. Nel lavoro con funi non deve essere usato per arrestare cadute libere, in quanto il suo meccanismo potrebbe danneggiare gravemente la fune. Si utilizza per la risalita diretta delle funi e per il bloccaggio anti-ritorno nei sistemi di recupero manuali.
- **ANTICADUTA SCORREVOLE:** Si tratta del dispositivo anticaduta di tipo guidato su linea di ancoraggio flessibile, certificato conforme alla norma EN353-2. La linea flessibile è costituita da una fune semistatica EN1891-A, che assolve alla funzione di fune di sicurezza. Tale dispositivo costituisce la protezione anticaduta dell'operatore nel lavoro con funi.
- **CARRUCOLA:** Dispositivo che consente di far cambiare direzione al movimento di una fune, tramite una puleggia rotante su un asse, in modo da diminuire l'attrito sulla fune. Deve essere certificata conforme alla norma EN12278. Si usa in genere per costituire sistemi di recupero manuali demoltiplicati, in abbinamento a dispositivi di bloccaggio anti-ritorno.
- **Casco per il lavoro con funi:** Pur non facendo parte dei DPI anticaduta, il casco è di fondamentale importanza nel lavoro con funi. Svolge la duplice funzione di protezione del capo dell'operatore sia dalla caduta di oggetti dall'alto che dall'impatto contro ostacoli dell'operatore. Poiché non esiste una normativa tecnica che tenga conto allo stesso tempo di entrambe le protezioni, si deve prestare particolare attenzione alla scelta di questo DPI,

valutando con attenzione le caratteristiche indicate dai fabbricanti nelle note informative. Il criterio di scelta del casco per il lavoro con funi deve tenere conto della specifica valutazione dei rischi effettuata e delle seguenti indicazioni. Il casco per il lavoro con funi deve avere una calotta ad alta protezione, una bardatura comoda e stabile sulla testa, un sottogola di adeguata resistenza. La norma EN12492 relativa ai caschi per alpinismo garantisce adeguata resistenza della calotta e tenuta del casco contro lo sfilamento e gli urti laterali. La norma EN397 relativa agli elmetti di protezione per l'industria garantisce, con l'applicazione delle sue estensioni normative, la protezione in particolari condizioni di lavoro e lo sgancio del sottogola ad un carico di sicurezza per l'operatore, in caso di impigliamento o sollevamento

Di seguito si riportano i vari DPI con le relative norme di riferimento

Tipo di DPI	Norma	Funzione
FUNE semistatica	EN 1891-A	Prevenzione caduta
IMBRACATURA completa	EN 361	Prevenzione caduta
IMBRACATURA completa	EN 358	Solo se con attacco centrale e cosciali
IMBRACATURA completa	EN 813	Protezione caduta
CINTURA bassa con cosciali	EN 813	Prevenzione caduta
CINTURA bassa con cosciali	EN 358	Solo se con attacco centrale e cosciali
CONNETTORE	EN 362	Collegamento
CONNETTORE	EN 12275-Q	Collegamento non apribile
CORDINO di posizionamento	EN 358	Prevenzione caduta
CORDINO di prolunga	EN 354	Elemento di sistema anticaduta
ANTICADUTA su linea flessibile	EN 353-2	Anticaduta bidirezionale per fune
BLOCCANTE	EN 567	Bloccante unidirezionale per fune
DISCENSORE	EN 341-A	Dispositivo di discesa
ASSORBITORE di energia	EN 355	Protezione caduta fino a fattore 2
CARRUCOLA	EN 12278	Sistemi di recupero
ANELLO di fettuccia	EN 566	Ancoraggio di rinvio
ANCORAGGIO	EN 795	Punto di ancoraggio:
• Tassello strutturale	Classe A1	da fissare
• Anello di fettuccia	Classe B	mobile trasportabile
• Fettuccia con terminazioni	Classe B	mobile trasportabile
• Linea di sicurezza con tensionatore	Classe C	da installare

I punti di ancoraggio possono ritenersi sicuri se realizzati con ancoraggi conformi alla norma EN 795, o con accorgimenti di maggior sicurezza e resistenza oltre alla norma. I punti di ancoraggio sicuri possono essere costituiti da sistemi di ancoraggio più complessi, comprendenti uno o più ancoraggi e DPI di protezione delle cadute, collegati opportunamente tra di loro.

Gli **ancoraggi destinati alla protezione individuale** devono essere resi riconoscibili chiaramente e deve esserne indicato l'**uso esclusivo per la funzione suddetta**. Non si deve mai sottoporre un ancoraggio di un sistema anticaduta ad una prova dinamica di resistenza. Le informazioni che vengono fornite nella presente linea guida riguardo alla realizzazione dei punti di ancoraggio sono solo indicative e non possono sostituire la documentazione fornita dal fabbricante dell'ancoraggio che viene utilizzato a corredo del prodotto per l'uso, l'installazione e la marcatura.

Le funi di lavoro e di sicurezza devono essere collegate separatamente a punti di ancoraggio sicuri.

---

Per realizzare i punti di ancoraggio sicuri le funi di lavoro e di sicurezza devono essere ancorate mediante appositi dispositivi a strutture in grado di sopportare:

- il peso dell'operatore (1 kN);
- il peso delle attrezzature di lavoro (variabile);
- il peso di un eventuale soccorritore (1 kN);
- le eventuali sollecitazioni dinamiche di una caduta protetta da un dispositivo ad assorbimento di energia cinetica (min 6 kN).

La realizzazione dei punti di ancoraggio deve essere prevista nel piano operativo di sicurezza e deve avvenire sotto il controllo e la verifica di un preposto.

Dato che le caratteristiche tecniche dell'elemento costone non sono note a priori e che comunque presentano una variabilità a secondo del grado di fratturazione locale dell'ammasso, è necessario realizzare, a parte, delle prove di resistenza statica e dinamica su un campione di struttura con un campione di ancoraggio.

L'elemento di collegamento tra gli elementi costituenti un sistema di ancoraggio e/o tra il punto di ancoraggio e le funi deve essere costituito da connettori conformi alla norma EN 362 o alla norma EN 12275-Q, comunque con resistenza sull'asse maggiore non inferiore a 25 KN.

**La squadra deve includere almeno due persone: il preposto e l'operatore.**

Il preposto deve sorvegliare l'esecuzione delle operazioni di accesso, posizionamento e uscita dell'operatore ed essere disponibile per qualsiasi operazione ulteriore che riguardi il lavoro con funi, compresa l'organizzazione e la direzione delle manovre di emergenza previste in base alla valutazione dei rischi. Il preposto ha il compito di controllare costantemente gli operatori e, nel caso di tecnica con fune di sicurezza scorrevole, di manovrare la fune di sicurezza, assecondando i movimenti dell'operatore collegato alle funi. In caso di necessità deve essere in grado di intervenire, da solo o coordinando la collaborazione di altri operatori presenti, in aiuto dell'operatore in difficoltà e di effettuare le eventuali manovre di emergenza e allertamento del soccorso.

## **Art.26 RILIEVO**

Le aree di intervento dovranno essere rilevate a seguito della pulizia ai seguenti fini:

1. Definizione geometrica dell'ammasso roccioso
2. Eventuale monitoraggio successivo ad eventi di smottamento
3. Definizione geometrica dell'area di un possibile ulteriore intervento di rivestimento e/o rafforzamento corticale

Il rilievo dovrà essere inquadrato nel sistema di riferimento WGS84-UTM, e poi riportato anche nel sistema Cassini-Soldner ai fini catastali.

Ai fini del rilievo dell'area potranno prevedersi l'utilizzo sia della tecnologia laser-scanner che fotogrammetrica per il mezzo di aereo a pilotaggio remoto senza persone a bordo (APR). Al fine di dare una restituzione completa dell'area di rilievo (evitando zone d'ombra) e possibile abbinare le due tecnologie.

Indipendentemente dalla tecnica di rilievo si dovranno produrre i seguenti elaborati minimi:

1. Planimetria dell'area di rilievo a curve di livello in scala 1:200 -1.:500 con rappresentazione di tutti gli elementi antropici e naturali presenti in un raggio di 100m dal perimetro di rilievo
2. Restituzione frontale a curve di livello in scala 1:200 – 1:500 con l'estensione ed il dettaglio di cui al punto precedente
3. Sezioni in scala 1:100 / 1:200 in numero significativo a rappresentare l'andamento del versante e la presenza di eventuali singolarità e/o criticità
4. Ortofoto e/o Fotoscansione planimetrica e frontale con sovrapposizione curve di livello di cui ai punti 1 e 2

Il piano di restituzione frontale sarà scelto di concerto tra il DL ed l'impresa, al fine di una migliore restituzione del fronte oggetto di intervento.

---

Le restituzioni dovranno essere effettuate depurando l'eventuale vegetazione e/ alberi presenti, mediante appositi filtri.

Ai fini di un eventuale successivo rilievo di monitoraggio dovranno essere materializzati sul costone dei punti di controllo attraverso target topografici e/o simili, resistenti alle intemperie, di dimensioni tali da essere ben visibili con la tecnica di rilievo utilizzata. Tali punti dovranno essere ubicate in aree prive di vegetazione ed in aree ritenute stabili. Il numero dei punti di controllo dovrà essere pari ad almeno uno per ogni 100 mq ed in numero comunque non inferiore a sette. Di tali punti dovrà essere predisposta monografia con almeno due foto (particolare ed areale) con ubicazione nel sistema WGS84-UTM.

I punti di georeferenziazione dovranno essere distribuiti in maniera uniforme sul contorno ed all'interno dell'area da rilevare ed in numero comunque non inferiore a 9 punti.

Tutte le restituzioni dovranno essere restituite anche in formato digitale editabile oltre che cartaceo (minimo due copie).

Le caratteristiche tecniche minime delle attrezzature da utilizzare sono di seguito riportate-

#### **Laser scanner**

Potranno essere utilizzati laser scanner sia a tempo di volo che a differenza di fase che garantiscano una risoluzione adeguata per la restituzione del. Per la colorazione di ogni singolo punto saranno utilizzate macchine fotografiche digitali interne o esterne.

Il rilievo dovrà essere inquadrato nel sistema di riferimento WGS84-UTM mediante una rete di appoggio topografica utilizzando strumentazione di alta precisione e determinando le coordinate di target monocromatici ubicati in punti visibili dalle stazioni laser scanner che saranno utilizzati per georeferenziare le nuvole di punti.

Dovranno essere prodotte un numero di scansioni sufficienti a coprire tutta la zona di costone da rilevare ed evitare zone d'ombra con un passo di campionamento sufficiente che permetta una corretta restituzione (minimo un punto ogni 4cmq per le zone poste alla distanza massima dalla singola postazione di rilievo laser).

Utilizzando algoritmi consolidati dovrà essere generata un'unica nuvola georiferita dalla quale si ricaveranno planimetrie , prospetti , sezioni e le quotature richieste . Dovrà essere allegato report relativo al matching delle varie scansioni con indicazione del relativo errore di unione.

Oltre alle restituzioni richieste, la nuvola di punti unificata dovrà essere consegnata nei formati .xyz (nuvola di punti con il solo dato geometrico) e .pts nel quale sono presenti anche le informazioni cromatiche e/o in un ulteriore formato richiesto dal committente.

L'impresa dovrà concordare con il DEC/RUP la posizione ed il numero di scansione oltre l'ubicazione dei punti di controllo e di georeferenziazione, mediante la predisposizione di apposito elaborato.

Prima dell'effettuazione del rilievo l'impresa fornirà al DEC/RUP la marca ed il modello del laser scanner utilizzato con relativo certificato di calibrazione (datato da non più di 12 mesi)

#### **Fotogrammetria mediante (APR):**

Il rilievo fotogrammetria, data l'ubicazione delle aree di rilievo, dovrà essere effettuato mediante mezzo aereo a pilotaggio remoto senza persone a bordo.

L'impresa dovrà concordare con il DEC/RUP, mediante apposito elaborato:

- i punti di decollo ed atterraggio dell'aeromobile e la posizione della stazione di controllo a terra ;
- il piano di volo;
- l'individuazione di ostacoli al volo e le distanze del piano di volo da questi ultimi;



- 
- L'individuazione delle aree critiche secondo quanto disposto dalla normativa emanata dall'ENAC;
  - I punti di controllo
  - I punti di georeferenziazione

Il rilievo dovrà essere inquadrato nel sistema di riferimento WGS84-UTM mediante una rete di appoggio topografica utilizzando strumentazione di alta precisione e determinando le coordinate di target ubicati in punti visibili dalle riprese fotogrammetriche che saranno utilizzati per georeferenziare le foto.

L'altezza di volo dipenderà dalle caratteristiche della fotocamera utilizzata in modo tale da avere un pixel di restituzione massimo di 3/4 cm. Prima dell'effettuazione del rilievo l'Impresa fornirà al DEC/RUP la marca ed il modello di fotocamera utilizzata con relativo certificato di calibrazione (datato da non più di 12 mesi)

Il pilota ed il veicolo di rilievo dovranno essere censiti presso i competenti registri dell'ENAC ed a secondo dell'area da rilevare (critica/ non critica) e della tipologia di veicolo utilizzato dovranno essere muniti delle apposite autorizzazione prima del volo.

Le varie foto dovranno avere una sovrapposizione non inferiore al 75% al fine di limitare l'errore del matching. Apposito report indicante l'errore di unione dovrà essere allegato alla documentazione di rilievo.

Le foto dovranno essere effettate con angolazione sia nadirale che obliqua (se possibile anche frontali), al fine di minimizzare le zone d'ombra.

Oltre alle restituzioni richieste, le varie foto ed il fotomosaico dovranno essere restituite in formato \*.jpeg e/o in un ulteriore formato richiesto dal committente.

## **Art.27 PULIZIA COSTONE**

La pulizia del costone dovrà avvenire mediante il taglio di piante e di tutta la vegetazione infestante, oltre che l'eliminazione delle masse instabili così come riportato ai punti precedenti. Sarà possibile l'utilizzo di motosega e di utensili da taglio e scavo, l'uso di piccoli utensili demolitori, purché non danneggino la rete esistente. Al fine di dare il lavoro a perfetta regola d'arte si prevede il detensionamento e successivo ritensionamento delle funi al fine di consentire la pulizia del costone con eventuale nuova fornitura di morsetti e/o cavi deteriorati dal tempo. Si prevede inoltre, ove occorre, l'integrazione di chiodature, funi e/o rete se danneggiata.

***La pulizia dovrà essere eseguita a seguito di interdizione al traffico delle sede viarie e protezione degli elementi antropici vulnerabili. Per il sito di Positano ove i manufatti residenziali e terziari sono a ridosso del costone di deve prevedere la realizzazione di una "mantovana" con rete a doppia torsione vincolate al costone che possa inibire l'eventuale caduta di materiale su tali manufatti.***

## **Art.28 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio del DEC/RUP siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

Quando il DEC/RUP avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i

---

materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

**a) Acqua.** - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

**b) Calce.** - Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassetto tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed, a seconda delle prescrizioni della DEC/RUP, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

**c) Leganti idraulici.** - Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti.

Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

**d) Pozzolana.** - La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

**e) Ghiaia, pietrisco e sabbia.** - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dal DEC/RUP in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza l'Appaltatore dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire al DEC/RUP i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm se si tratta di volti o getti di un certo spessore da 25 a 40 mm se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Le graniglie saranno quelle indicate nelle norme di buona tecnica per la tipologia edilizia in oggetto.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso del DEC/RUP per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

- f) Terreni per sovrastrutture in materiali stabilizzati.** - Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonché dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi similari di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.

Salvo più specifiche prescrizioni del DEC/RUP si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

- 1) strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;
- 2) strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovrà essere interamente passante al setaccio da 71 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n. 40 e dal 3 al 10% al setaccio n. 200.
- 3) negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.
- 4) strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);
- 5) strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;
- 6) negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 né inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

- g) Detrito di cava o tout-venant di cava o di frantoio.** - Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso

---

non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

- h) Pietrame.** - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm<sup>2</sup> ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

- i) Tufi.** - Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle pomiciose e facilmente friabili, nonché i cappellacci e saranno impiegati solo in relazione alla loro resistenza.

- l) Cubetti di pietra.** - I cubetti di pietra da impiegare per la pavimentazione stradale debbono rispondere alle norme di accettazione emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

- m) Mattoni.** - I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scervi da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I mattoni, inoltre, debbono resistere all'azione delle basse temperature, cioè se sottoposti quattro mattoni segati a metà, a venti cicli di immersione in acqua a 35 °C, per la durata di 3 ore e per altre 3 ore posti in frigorifero alla temperatura di - 10°, i quattro provini fatti con detti laterizi sottoposti alla prova di compressione debbono offrire una resistenza non minore dell'80% della resistenza presentata da quelli provati allo stato asciutto.

I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 Kg/cm<sup>2</sup>.

Essi dovranno corrispondere alle prescrizioni vigenti in materia.

- n) Materiali ferrosi.** - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 17 gennaio 2018, nonché dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1° Ferro. - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

2° Acciaio dolce laminato. - L'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la temprà.

Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulata ed aspetto sericeo.

3° Acciaio fuso in getti. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4° L'acciaio sagomato ad alta resistenza dovrà essere del tipo qualificato e controllato e con caratteristiche conformi al D.M. 17 gennaio 2018.

Le caratteristiche e le modalità degli acciai in barre saranno quelle indicate nel D.M. 17 gennaio 2018.

5° Ghisa. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa

---

e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

- o) Legname.** - I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni della vigente normativa, saranno provveduti tra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme UNI.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connesure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, né il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei legnami grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smusso di sorta.

- p) Geotessili.** - I prodotti da utilizzarsi per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.).

Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante.

Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo d'impiego. Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.

Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale da rilevato per uno spessore di almeno 30 cm.

Il geotessile dovrà essere conforme alle seguenti norme UNI EN 13249, UNI EN 13251, UNI EN 13252, UNI EN 13253, UNI EN 13254, UNI EN 13255, UNI EN 13256, UNI EN 13257, UNI EN 13265 ove applicabili.

## **Art.29 PROVE DEI MATERIALI**

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del DEC/RUP e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

## **Art.30 RETE METALLICA A DOPPIA TORSIONE**

Rivestimento di superfici in rocce poco compatte, più o meno degradate superficialmente e soggette ad erosione accelerata, mediante stesura di rete metallica a doppia torsione conforme alle [Linee guida](#) del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, di maglia tipo 8x10 (conforme alle [UNI EN 10223-3](#)) e filo di diametro 2,7/3,7 mm (conforme alle [UNI EN 10218](#)) protetto con galvanizzazione in lega Zn-Al 5% MM (conforme alle [UNI EN 10244-2](#) Classe A tab. 2, minimo 255 gr/m<sup>2</sup>) e plasticatura (conforme alle [UNI EN 10245-2 e/o 3](#)), il tutto debitamente teso ed ancorato al substrato. L'ancoraggio sarà a mezzo di barre in tondino di ferro acciaioso, ad aderenza migliorata di diametro minimo 24 mm o secondo le voci di computo riportate, inserite in fori praticati nella roccia fino ad approfondirsi nel livello compatto per una lunghezza non inferiore a 40 cm e con l'estremità libera filettata su cui viene montata una piastra con relativo bullone per il fissaggio in

---

aderenza della rete. Le barre verranno solidarizzate alla roccia mediante boiacatura con miscela acqua e cemento. Gli ancoraggi andranno realizzati con densità tale da garantire la stabilità e l'aderenza della rete ed inoltre il fissaggio in testa e al piede andrà garantito anche a mezzo fune d'acciaio Ø 12 mm, al fine di trasferire correttamente le sollecitazioni dalla rete agli ancoraggi e consentire lo svuotamento quando necessario.

Lungo le giunzioni tra teli contigui dovrà essere garantita la continuità mediante cuciture con filo di ferro zincato/plastificato di diametro uguale al filo della rete o con punti metallici meccanizzati per le operazioni di legatura che saranno costituiti sempre in acciaio a forte zincatura con diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 170 kg/mm<sup>2</sup>.

### **Art.31 ANCORAGGI**

Nella costruzione di ancoraggi e nell'esecuzione delle prove di carico per la determinazione del carico limite del singolo ancoraggio e delle prove di collaudo – al fine di controllare il comportamento degli ancoraggi eseguiti – devono essere osservate le specifiche norme geotecniche vigenti.

Le prove per la determinazione del carico limite del singolo ancoraggio devono essere spinte a valori del carico tali da portare a rottura il complesso ancoraggio-terreno.

La prova di collaudo consiste in un ciclo semplice di carico e scarico, sottoponendo l'ancoraggio ad una forza pari ad 1,3 volte la prevista forza di esercizio.

La tipologia di prove da eseguire (a rottura o di collaudo) ed eventuali modifiche da apportare ai carichi di prova, dovute a quanto riscontrato durante l'esecuzione dei micropali, saranno definite in cantiere dal DEC/RUP.

### **Art.32 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI**

Per tutti gli altri lavori diversi previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli che si rendessero necessari, si seguiranno le seguenti norme vigenti di buone e corrette esecuzione (UNI ed ASTM)

**f.to Il Progettista/RUP:**  
ing. Giancarlo MIGLIARO

---

**f.to Visto: Il Responsabile U.O.**  
**Servizi Tecnici**  
arch. Luca DAMAGINI

---