

	<p>TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE</p>				<p>STATO DOCUMENTO: REV. 1</p> <p>DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016</p>
					<p>PAGINA 1 DI 21</p>
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

INDICE

<u>1.</u>	<u>SCOPO DI FORNITURA</u>	<u>2</u>
<u>2.</u>	<u>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</u>	<u>2</u>
<u>3.</u>	<u>CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA</u>	<u>3</u>
<u>4.</u>	<u>DOCUMENTI DA CONSEGNARE AD ABC</u>	<u>20</u>
<u>5.</u>	<u>NON CONFORMITA'</u>	<u>21</u>
<u>6.</u>	<u>VERIFICHE ISPETTIVE (AUDIT)</u>	<u>21</u>
<u>7.</u>	<u>ALLEGATI</u>	<u>21</u>

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 2 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

1. SCOPO DI FORNITURA

Nell'ambito dell'intervento di messa in sicurezza del costone roccioso, rientrante nei lavori di trasformazione in pressione dell'acquedotto Serino II° lotto Soccavo-Pianura, furono eseguiti lavori di posa in opera di rete metallica in aderenza alla roccia tufacea ancorata mediante chiodatura.

Tali opere, vista la particolare condizione della roccia che risulta fortemente degradata in superficie ed in profondità, non garantisce del tutto la sicurezza degli operatori e necessita, quindi, di opere integrative che possano assicurare al 100% contro i rischi di caduta massi.

In considerazione dell'intervento di completamento a farsi, in considerazione della situazione attuale, è stata individuata una soluzione complementare di protezione assoluta dalla caduta di massi sulla porzione del costone roccioso immediatamente a ridosso della galleria di ingresso.

La presenza di fortissime pendenze del costone, specie sulla parte destra della galleria, richiedono opere che possano bloccare eventuali frammenti rocciosi che si distaccano dalla parete particolarmente degradata e che riescano a forzare la resistenza a taglio della rete già applicata.

Tali opere che si propongono consistono in barriere paramassi classiche, da posizionarsi sopra la galleria e alla sua sinistra e destra.

In estrema sintesi la lavorazione prevista in progetto è:

- Fornitura e posa in opera di Barriera Paramassi CE, Classe 5, altezza 4,00 metri, Categoria A Livello Massimo di Energia (MEL) 2000 kJ;

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Per l'esecuzione delle opere di cui al presente affidamento l'impresa dovrà rispettare tutte le norme, leggi, decreti e regolamenti, circolari, ordinanze, ecc., vigenti in materia di lavori, di salute e sicurezza sul lavoro, di salvaguardia dell'ambiente, gestione dei rifiuti prodotti e che comunque possono interessare direttamente o indirettamente lo svolgimento delle attività, emanate per le rispettive competenze dallo Stato, dalla

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 3 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Regione, dalle Province, dai Comuni e da altri Enti locali, da Enti pubblici, da Aziende autonome, ecc., che hanno giurisdizione sui luoghi in cui devono eseguirsi le opere.

A mero scopo semplificativo e non esaustivo si riportano di seguito le principali norme di riferimento, oltre il presente Capitolato e oltre quelle indicate nel Foglio delle Condizioni:

- D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.
- l'art. 1341 del Codice Civile;
- DM 14/01/2008 Norme tecniche sulle Costruzioni;
- le norme relative alle costruzioni in zona sismica;
- DM 145/2000;
- Decreto Legislativo 152/06 e ss.mm.ii.;
- Legge 27 dicembre 2006, n. 296;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4;
- Legge 3 agosto 2009, n. 102;
- Regolamento europeo sui prodotti da costruzione n. 305/2011;
- la norma UNI EN ISO 9001:2008;
- EN 10025-2 (struttura di supporto costituita da profilati metallici)
- EN 12385-4 (funi d'acciaio)
- EN 10244-2 di classe B (zincatura funi)
- EN 10244-2 di classe A (zincatura rete)
- EN ISO 1461 (zincatura carpenteria metallica)
- EN 13411-5 (morsetti)
- Nonché, ove previsto, dalla dichiarazione di conformità CE del singolo componente ai sensi del DPR n.246/93.
- Eventuali procedure, istruzioni, documenti operativi elaborati da ABC e consegnati formalmente alla ditta.

I prezzi di contratto comprendono e compensano gli oneri conseguenti all'osservanza di dette leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze vigenti.

3. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

3.1 Pianificazione delle attività

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le forniture necessarie per eseguire e dare completamente ultimati i lavori previsti nel progetto di:

"Completamento Funzionale Alimentazione Zona Occidentale Pianura-Soccavo (Progetto Cod. 219/RE/A.2.2) – Intervento di completamento dei lavori di messa in sicurezza del costone roccioso".

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 4 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

L'Impresa è tenuta ad affidare la direzione tecnica dei lavori ad un tecnico qualificato (ingegnere o geometra abilitato) che la rappresenterà con ampio mandato presso l'ABC. Se il tecnico non è nell'organico dell'Impresa, l'appaltatore deve conferirgli mandato che deve essere depositato presso la D.L. precedentemente all'inizio delle attività. Il predetto tecnico assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa alla carica e sarà l'interfaccia di comunicazione con ABC.

Entro e non oltre 10 (dieci) giorni dalla stipula del contratto con la Stazione Appaltante, l'Impresa dovrà presentare alla D.L., ai sensi dell'art. 43, comma 10 del D.P.R. 207/2010, un Programma esecutivo dei lavori che, indichi quanto segue:

- inizio e termine dei lavori;
- suddivisione dell'appalto nelle fasi di lavoro, con indicazione della loro durata.

Il Programma esecutivo, da sottoporre a preventiva approvazione della D.L., ha valore vincolante per l'appaltatore; detto Programma è valido solo dopo che la D.L. lo avrà approvato.

E' facoltà della D.L., in caso di attività derivanti da esigenze sopravvenute ed impreviste o di varianti in corso d'opera significative, di richiedere un aggiornamento del Programma esecutivo, da sottoporre a successiva approvazione

Nell'appalto è compresa anche la fornitura di tutto il materiale occorrente per la realizzazione del completamento dei lavori di messa in sicurezza del Costone roccioso, indicato nei relativi elaborati progettuali.

Nell'appalto sono comprese le attività di trasporto a rifiuto dei materiali di risulta presso impianto di destinazione finale autorizzato ai sensi di legge. L'Impresa appaltatrice è da considerare a tutti gli effetti quale produttore del rifiuto generato e in quanto tale deve attenersi agli obblighi di legge previsti.

L'Impresa è tenuta a garantire la disponibilità delle risorse per le attività richieste e nei tempi richiesti.

L'ABC potrà, a suo insindacabile giudizio, durante l'esecuzione dei lavori, revocare gli ordini e disporre, anche per l'opposizione di Enti pubblici o privati, la loro sospensione; ciò, senza che l'Impresa possa avere alcunché a pretendere.

Per la gestione degli aspetti relativi alla salute e sicurezza sul lavoro, ABC, stante la natura dei lavori ha redatto durante la progettazione dell'opera il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).

L'Impresa dovrà redigere un proprio POS per le attività di cui al presente appalto, nel quale descrive la specifica organizzazione per la gestione della sicurezza

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 5 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

relativamente alle attività di propria competenza e, comunque, secondo le direttive della normativa vigente. Tale documento, redatto nel rispetto dei contenuti minimi esposti nel D. Lgs 81/08 e ss.mm.ii., dovrà essere presentato alla Committenza entro massimo 30 (trenta) giorni dalla aggiudicazione e comunque non oltre 15 giorni prima della consegna dei lavori. Esso, dovrà essere validato dalla D.L., che ne verificherà l'adeguatezza rispetto ai rischi individuati nel PSC.

Nel caso in cui i lavori saranno eseguiti da più imprese, l'aggiudicataria dovrà dare immediata comunicazione di tale evenienza ad ABC al fine di consentire il necessario aggiornamento del PSC.

Le squadre dovranno essere composte da personale dotato delle qualifiche/mansioni necessarie per l'esecuzione delle singole lavorazioni.

In particolare gli addetti all'utilizzo dei mezzi d'opera, gli addetti all'emergenza etc. dovranno essere dotati di qualifica opportunamente documentata.

Inoltre, l'I.A. è tenuta:

- a fornire e a far esporre a tutto il suo personale, presente in ambiente di lavoro ABC, un tesserino di riconoscimento, corredato di fotografia e riportante tutti i dati previsti in conformità alla normativa vigente;
- a garantire corrette modalità di movimentazione e di utilizzo dei materiali e delle sostanze utilizzati per le lavorazioni al fine di evitare possibili situazioni con potenziale impatto sull'ambiente;
- a segnalare ad ABC con tempestività eventuali situazioni (verificatesi durante le lavorazioni o semplicemente rinvenute) che abbiano determinato o possano determinare danni ambientali e/o alla salute e sicurezza dei lavoratori propri, di ABC o terzi;
- a gestire con proprie procedure, mezzi e risorse eventuali situazioni ed emergenza (es. per sversamento accidentale di sostanze pericolose) che dovessero derivare dalle attività svolte.

Il fornitore dovrà essere in possesso di certificazione di sistema di gestione qualità conforme alla UNI EN ISO 9001:2008, avente come scopo le attività oggetto dell'affidamento o attività ad esso attinenti, riferita al settore EA di accreditamento applicabile.

ABC si riserva di valutare, a proprio insindacabile giudizio, l'effettiva attinenza tra lo scopo di certificazione, le attività oggetto dell'affidamento e il settore EA di accreditamento dichiarato.

La certificazione di cui sopra deve essere rilasciata da ente accreditato ACCREDIA (o da altro ente firmatario di accordi di mutuo riconoscimento con ACCREDIA in ambito EA/IAF) nel settore EA di riferimento e deve essere mantenuta per tutta la durata dell'appalto.

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 6 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

3.2 Requisiti specifici per ambienti confinati o con sospetto di inquinamento

Non sono previste lavorazioni in ambienti confinati o sospetti di inquinamento.

3.3 Modalità di esecuzione delle attività oggetto dell'appalto

Oltre alle attività e agli oneri previsti dalle vigenti normative in materia ed agli altri specificati nelle presenti Specifiche Tecniche, sono a carico della Impresa - che li assolverà, a sua cura e spese e sotto la sua piena e completa responsabilità, per tutta la durata dell'appalto - gli oneri e gli obblighi appresso specificati, che, come ogni altro onere ed obbligo particolare e generale, si intende compensato con la corresponsione dei prezzi di elenco:

1. Raccogliere, trasportare e conferire ad impianto di destinazione autorizzato i rifiuti prodotti durante le lavorazioni. La raccolta e il trasporto dei materiali esuberanti dovrà, di norma, essere eseguito man mano che procedono gli scavi, in modo da non lasciare in sito cumuli e depositi, specialmente lungo le strade. Tutti i materiali definiti rifiuto dovranno essere gestiti a cura dell'impresa (quale produttore del rifiuto), nel rispetto delle gerarchie previste dal Dlgs 152/06. In particolare, i rifiuti prodotti dovranno prioritariamente essere inviati ad impianto di riciclaggio e recupero e solo, a valle di una specifica analisi degli impatti complessivi sulla gestione degli stessi sia sotto il profilo ambientale che sanitario, inviati a discarica, a garanzia del miglior risultato ambientale. L'impresa dovrà garantire che gli stessi vengano raccolti e trasportati in maniera idonea a impianto autorizzato, in conformità alla normativa vigente. In particolare, l'Impresa, quale produttore del rifiuto, è obbligata, a gestirlo nel rispetto della normativa vigente in termini di deposito, di caratterizzazione, di raccolta e di trasporto a impianto autorizzato. I trasportatori e gli impianti di destinazione che l'Impresa utilizzerà, o l'impresa stessa, qualora autorizzata al trasporto rifiuti in conto proprio, dovranno essere regolarmente autorizzati per la categoria di appartenenza del rifiuto prodotto. L'impianto di destinazione dovrà essere comunicato preventivamente all'inizio delle attività alla DL, che, verificata la documentazione, fornirà la relativa autorizzazione. Copia di dette autorizzazioni, sia relative al trasporto che all'impianto di destinazione finale, potranno in qualunque momento essere richieste dalla DL. La DL, inoltre, potrà richiedere in qualsiasi momento copia della documentazione (cartacea ed elettronica) di registrazione della movimentazione dei rifiuti compresi i certificati di caratterizzazione degli stessi, nonché la documentazione rilasciata dall'impianto di destinazione attestante il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti durante tutte le attività di cui al presente affidamento. La contabilizzazione degli oneri di discarica a valle della presentazione dei registri di carico e scarico e dei FIR (o della stampa della registrazione in SISTRI qualora siano prodotti rifiuti pericolosi) da parte dell'impresa e la verifica di congruità della documentazione presentata; il documento per la quietanza degli oneri verrà siglato dalla Direzione

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 7 DI 21
	ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE
					PENNAROLA

- dei Lavori e dal Responsabile del Procedimento, oltre che dall'Impresa come accettazione degli stessi.
2. Provvedere a tutti gli impianti di cantiere, mezzi di trasporto, impianti per la produzione di aria compressa, attrezzi di perforazione meccanica, ecc.
 3. Provvedere alle spese per illuminazione per eventuali lavori notturni.
 4. Provvedere alla fornitura di acqua per gli usi di cantiere, per gli impasti e per le prove di tenuta delle condotte e dei manufatti in genere.
 5. Provvedere alla raccolta sistematica delle fotografie a colori, opportunamente referenziate, circostanziate e datate, delle opere eseguite nel numero che sarà di volta in volta richiesto dalla Direzione dei Lavori.
 6. Prestarsi in ogni tempo alle prove, anche in fabbrica, alle quali la Direzione Lavori intendesse assoggettare i materiali impiegati o da impiegare, ed alle prove ed ai saggi sulle opere costruite, mettendo a disposizione gli attrezzi e la mano d'opera occorrenti e provvedendo a tutte le spese per il prelevamento dei campioni e l'invio di essi agli Istituti di prova ufficiali, nonché al pagamento delle relative tasse per l'esecuzione delle prove ed il rilascio dei certificati.
 7. Fare allontanare dalla zona dei lavori, dietro motivata richiesta scritta del Direttore dei Lavori, gli agenti, i capi cantieri e gli operai che non siano di gradimento dell'ABC.

L'Impresa ha l'obbligo di redigere, un proprio rapporto giornaliero dove vengono riportati i nominativi del personale dell'impresa presente in cantiere con i relativi orari, i mezzi d'opera e le attrezzature utilizzate, la descrizione delle attività, i materiali utilizzati e le quantità di rifiuti prodotti. Tale documentazione dovrà essere fornita, su richiesta della D.L., per eventuali riscontri.

In particolare, l'Impresa, ai fini della redazione dei SAL, deve produrre la attestazione di regolare esecuzione effettuato dei lavori eseguiti, attestando, in tal modo, che il lavoro è stato eseguito in conformità alle specifiche fornite da ABC.

La firma del Direttore Tecnico dell'Impresa sulla dichiarazione di regolare esecuzione attesta che il lavoro oggetto della dichiarazione è stato eseguito in conformità alle specifiche ABC e a regola d'arte.

Se, a seguito di verifiche eseguite dall'ABC che le opere eseguite non siano conformi alle dichiarazioni rilasciate dall'Impresa, ABC potrà applicare le penali previste o risolvere il contratto secondo quanto indicato nel Foglio delle Condizioni nella Parte I del presente Capitolato.

L'Impresa dovrà mettere a disposizione dell'ABC i mezzi /le attrezzature di cui sopra per tutta la durata del contratto e gli stessi dovranno essere regolarmente sottoposti a manutenzione al fine di assicurare la corretta esecuzione degli interventi, la sicurezza del personale e la pubblica e privata incolumità.

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 8 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

3.4 Barriera Paramassi

Barriera Paramassi CE, Classe 5, altezza 4m, Categoria A Livello Massimo di Energia (MEL) 2000 kJ

Descrizione generale

Barriera paramassi marcata CE con Classe di Energia 5, con capacità di assorbimento energetico pari ad un Livello Massimo di Energia (MEL) di 2000kJ, e un'altezza nominale H_n pari a 4,00 m, prodotta in regime di qualità ISO EN 9001/2008 (relativo al settore manifatturiero). In particolare la barriera deve:

- possedere un'altezza residua in Categoria A (>50%) relativamente a quanto previsto al punto 2.4.2.2 della ETAG 027 (Guida per il Benestare Tecnico Europeo di sistemi di protezione paramassi ai fini della Marcatura CE dei prodotti da costruzione secondo la Direttiva 89/106/CEE); gli eventuali varchi della struttura di intercettazione formatisi al di sotto dell'altezza residua in prossimità dei montanti devono avere il diametro inscritto inferiore a 0,2 m; non sono ammessi varchi laterali della struttura di intercettazione superiori al 10% dell'altezza nominale; non sono ammesse rotture della rete principale; non sono ammesse rotture di trefoli interi costituenti le funi portanti superiori ed inferiori; non sono ammesse rotture degli elementi di connessione tra la rete principale e le funi portanti superiori ed inferiori;
- Essere in possesso di Benestare Tecnico Europeo (ETA), rilasciato da Organismo di Approvazione (Approval Body) ai sensi della Direttiva 89/106/CEE, contenente le descrizioni dettagliate delle specifiche tecniche della barriera paramassi oggetto delle prove in modo da consentire la verifica di conformità del sistema nel suo complesso e dei singoli componenti costituenti il kit;
- Essere in possesso di Certificato di Conformità CE, rilasciato da Organismo Notificato (Notified Body) ai sensi dell'art. 18 della Direttiva 89/106/CEE, attestante l'avvenuta esecuzione dei Controlli del Processo di Fabbrica (FPC) e delle prove di identificazione dei singoli componenti del sistema;

Componenti:

struttura di sostegno:

montanti in acciaio protetto dalla corrosione mediante un trattamento di zincatura a norma della EN ISO 1461 in profili HEA 220, disposti ad interassi da 10,00 m, vincolati alla fondazione mediante un sistema di vincolo a cerniera unidirezionale, i montanti presentano un'altezza utile a garantire che la distanza minima tra la fune superiore e

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 9 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

la linea di connessione tra la base dei montanti sia adeguata all'altezza di intercettazione richiesta;

struttura di intercettazione:

formata da pannelli di rete metallica , realizzati con un trefolo continuo di diametro minimo \varnothing 9 mm, protetta dalla corrosione mediante un trattamento di zincatura a norma della EN 10264-2 di classe B, con sovrapposta nel lato di monte e legata mediante legatura in filo, una rete metallica zincata a maglia romboidale più fine per arrestare il moto dei piccoli elementi lapidei, il cui diametro minimo del filo elementare deve essere di \varnothing 2,2 mm;

struttura di collegamento:

formata da funi portanti longitudinali (nel piano della barriera) e da controventi di monte in funi d'acciaio in anima metallica del tipo 6x19 fili grado 1770 N/mm², di diametro minimo \varnothing 22 mm a norma della EN12385-4, protette dalla corrosione mediante un trattamento di zincatura a norma della EN 10264-2 di classe B;

sistemi frenanti:

sistema di assorbimento di energia certificato con prova eseguita in laboratorio autorizzato, formato da dissipatori o freni disposti sulle funi portanti longitudinali e controventi di monte, capaci di dissipare un'energia minima di 100 KJ con uno scorrimento di almeno 200 cm;

struttura d'ancoraggio:

in fune spiroidale del tipo 1x37 fili grado minimo 1570 N/mm² a norma EN 12385-10, protette dalla corrosione mediante un trattamento di zincatura a norma della EN 10264-2 di classe A, piegata in modo da formare un cavallotto in doppia fune con all'estremità una redancia ad occhiello di circa 100 mm di diametro, rinforzato con doppia protezione, meccanica ed idraulica, costituita da un tubo zincato di lunghezza e diametro adeguato.

Le lunghezze degli ancoraggi e il diametro di perforazione, dovranno essere calcolate in relazione ai carichi trasmessi e alle caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione, nel caso di terreno sciolto sarà fatto obbligo l'utilizzo di idoneo tubo stabilizzatore.

tirafondi:

barre in acciaio tipo GEWI e/o equivalenti \varnothing 30 mm in perforo \varnothing 90 mm e lunghezza pari a 3000 mm ;

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 10 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

morsetteria:

a norma EN 13411-5 del tipo 1 in numero e nella posizione previste dalle norme stesse in funzione dei diametri delle funi e dei collegamenti da eseguirsi in opera, coppia di serraggio UNI 13411-55-5-2004 EIT;

grilli ad omega:

ad alta resistenza con coefficiente di sicurezza minimo pari a 6, in acciaio zincato a norma della UNI EN ISO 4042 con carico di rottura adeguato al diametro della fune previsto in progetto e in un numero sufficientemente per consentire il buon funzionamento della barriera.

Piastra di base:

In acciaio S355 EN 10025-2, dimensioni 700x400x25 mm, con dispositivo passafune per la fune longitudinale inferiore, dispositivo di svincolo con bulloni a rottura, elemento di protezione delle fondazioni, predisposta con n. 2 (due fori) da 30 mm per l'ancoraggio dei tirafondi di fondazione.

Snodo a cerniera con perno:

In acciaio S235 EN 10025-2, avente diametro da 30 mm.

Montanti:

In acciaio trave HEA 280 UNI 5397-64, con cerniera ed elementi passafune in acciaio S235 EN 10025-2.

Plinto di Livellamento in c.a.:

Calcestruzzo a prestazione garantita (UNI EN 206-1)

Classi di esposizione ambientale: XC2

Rapporto a/c max: 0.60

Classe di resistenza a compressione minima: C(25/30)

Controllo di accettazione: tipo A

Dosaggio minimo di cemento: 300 Kg/m³

Aria intrappolata: max. 2,5%

Diametro massimo dell'aggregato: 32 mm

Classe di contenuto di cloruri del calcestruzzo: Cl 0.4

Classe di consistenza al getto S4/S5 oppure slump di riferimento 23 ± 3cm

Volume di acqua di bleeding (UNI 7122): < 0.1%

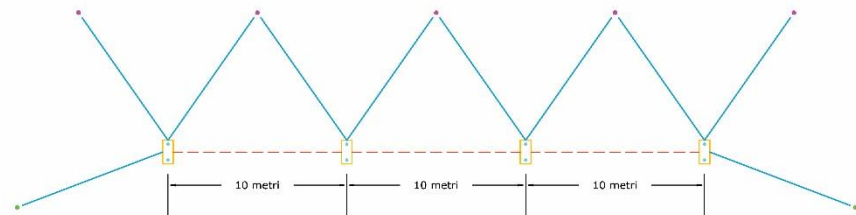
Copriferro minimo 40 mm

Acciaio B450C conforme al D.M. 14/01/2008

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 11 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

GEOMETRIA COSTRUTTIVA

VISTA IN PIANTA



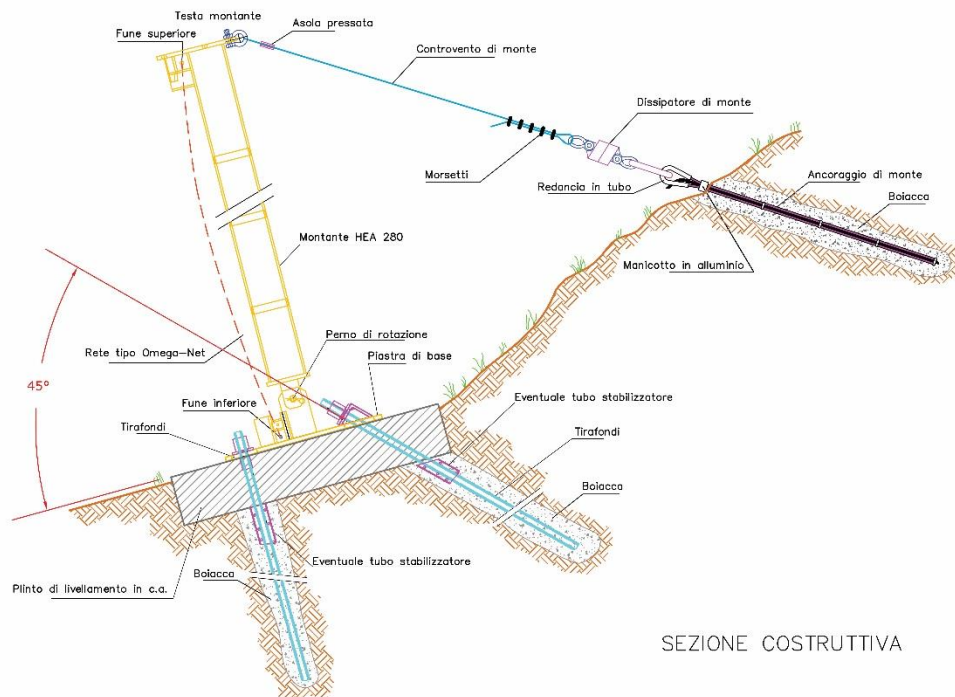
VISTA FRONTALE



Legenda:

- ANCORAGGIO DI MONTE
- ANCORAGGIO LATERALE
- TIRAFONDI
- PIASTRA DI BASE IN ACCIAIO

- MONTANTE HEA 280
- FUNE DI CONTROVENTO
- PANNELLO IN RETE



SEZIONE COSTRUTTIVA

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 12 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Documentazione preliminare per l'accettazione dei materiali

Preliminarmente alla fornitura in cantiere della barriera paramassi, dovrà essere fornita alla Direzione Lavori

idonea documentazione di qualificazione in originale o copia conforme, relativa a:

- certificato, rilasciato da organismo notificato ai sensi dell'art. 18 della Direttiva 89/106/CEE, attestante l'avvenuto test in vera grandezza (crash-test) nel rispetto della ETAG 027 "Falling rock protection kits - 2008". Sarà a discrezione della Direzione Lavori l'eventuale richiesta del filmato di prova;
- certificato, rilasciato da organismo notificato ai sensi dell'art. 18 della Direttiva 89/106/CEE, attestante l'avvenuta esecuzione delle prove di identificazione dei componenti del sistema, quali: funi (2 campioni per ogni diametro), dispositivi di dissipazione, elementi della rete e montanti nel caso questi ultimi non fossero conformi a EN 10025-2;
- relazione riportante le forze massime agenti sulle fondazioni rilevate contestualmente al test in vera grandezza in almeno sei distinti elementi di connessione con le fondazioni;
- elaborati grafici della barriera indicanti tutti i principali dati riconducibili alla fornitura in particolare: cantiere, direzione lavori, impresa, committente ...;
- certificato comprovante che il sistema di gestione della qualità del produttore dei componenti del sistema barriera paramassi sia conforme a EN ISO 9001/2000;
- scheda tecnica illustrate le caratteristiche strutturali, dimensionali e di protezione dalla corrosione di tutti i componenti della barriera, con particolare riferimento alle norme vigenti e ai valori minimi;
- copertura Assicurativa Responsabilità Civile del produttore contro eventuali danni involontariamente causati a persone o cose derivanti dal mancato funzionamento del prodotto fornito;
- manuale di installazione e di montaggio;
- manuale di manutenzione di ripristino funzionale.

Le caratteristiche tecniche della barriera paramassi dovranno essere comprovate da certificazione in accordo alla linea guida ETAG 027 con test eseguiti a seguito dell'entrata in vigore della linea guida stessa (1° Febbraio 2008), per l'altezza richiesta dal progetto. Le attività di certificazione, ispezione e prova dei singoli componenti e del sistema nel suo complesso, dovranno essere eseguite dai soggetti previsti nei relativi sistemi di attestazione della conformità.

Inoltre, al fine di garantire una resilienza elevata dei singoli elementi strutturali della barriera paramassi, devono essere garantite le seguenti caratteristiche prestazionali:

	<p>TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE</p>				<p>STATO DOCUMENTO: REV. 1</p> <p>DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016</p>
					<p>PAGINA 13 DI 21</p>
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

- Struttura di supporto costituita da profilati metallici Travi HEA 280 in acciaio, o equivalenti, con resistenza di calcolo a taglio lungo la direzione Y (Vpl,Rd - dir.Y) pari ad almeno 400kN e resistenza di calcolo a taglio lungo la direzione X (Vpl,Rd - dir.X) pari ad almeno 940 kN;
- Struttura di intercettazione costituita da rete in trefoli in acciaio con carico di rottura nominale pari ad almeno 76 kN. I trefoli costituenti la struttura di intercettazione devono essere stati testati in laboratorio per verificarne la conformità di utilizzo con manicotti pressati;
- Elementi di connessione tra la struttura di supporto e la struttura di intercettazione costituiti da funi portanti con anima metallica tipo 6x36 S-IWRC conformi a EN 12385-4, o equivalenti, con carico di rottura pari ad almeno 300 kN.

Caratteristiche Barriera Paramassi 2000 kJ altezza 4,00 metri (marcata CE)	
Classe di energia	5 (2000kJ)
Altezza nominale	4,00 metri
Interasse montanti	10 metri
Categoria altezza residua	A (>50% altezza nominale)
Superficie d'intercettazione (rete primaria)	
Tipo di rete	Rete Omega 185 / Ø 9,0 mm 1x7 AZ
Zincatura/Finitura	EN 10244-2 di classe A
Carico rottura trefolo	76 kN
Ø maglia	185 mm
Struttura di supporto (montanti)	
Tipologia	HEA 220 - EN 10025-2
Materiale	Acciaio S355
Resistenza di calcolo a taglio Vpl,Rd - dir.Y	403 kN
Resistenza di calcolo a taglio Vpl,Rd - dir.X	944 kN
Zincatura/Finitura	EN ISO 1461
Piastre fondazioni	
Tipologia	Piastra a 2 fori 700x400x25 mm - EN 10025-2
Materiale	Acciaio S355
Zincatura/Finitura	EN ISO 1461
Tirafondi	
Tipologia	Barra a filettatura continua tipo GEWI
Materiale	Acciaio B500B - EN 14199 e DIN 4128
Diametro	30 mm
Tensione Snervamento/rottura f0,2k/ftk	670/800 N/mm²
Sezione Trasversale	707 mm²
Carico Snervamento Fyk	474 kN
Carico Ultimo Fyk	565 kN
Elementi di connessione (funi portanti)	
Diametro	22 mm

	<p>TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE</p>				<p>STATO DOCUMENTO: REV. 1</p> <p>DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016</p>
					<p>PAGINA 14 DI 21</p>
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Tipologia funi	6x36 S-IWRC 1770 N/mm ²
Normativa fune	EN12385-4
Carico rottura fune portante superiore e inferiore	305 kN
Zincatura/Finitura	EN 10244-2 di classe B
Dissipatori (elementi frenanti)	
Tipologia	AVT phx 60/30-1,5 – 4,5 in acciaio S355J2
Morsetti e grilli	
Tipologia morsetti	Conformi EN13411-5 EN ISO 4042
Tipologia grilli	Standard RR-C-271A EN ISO 1461
Caratteristiche Prestazionali	
Energia SEL 1° Test	>660 kJ
Energia SEL 2° Test	>660 kJ
Energia MEL	>2000 kJ
Altezza residua MEL	54 % Categoria A

Ancoraggi di Monte e laterali - Funi spiroidali zincate a 37 fili	
Costruzione	37 Z - 1 x 37 (18+12+6+1)
Norma di riferimento	UNI EN 12385-10:2002 + A1:2008
Resistenza unitaria dei fili elem.	1570 N/mm ²
Coefficiente di riempimento	37 Z- 0,755
Finitura standard	zincatura classe B
Ingrassatura standard	asciutti
Avvolgimento standard	destro – Z
Dati Tecnici	
Diametro Nominale Funi	18,00 mm
Diametro Effettivo	minimo 18,00 mm
	massimo 18,54 mm
Diametro Filo	2,57 mm
Sezione Metallica	189,00 mm ²
Carico di rottura minimo	261,00 KN
	26.606,00 KG
Portata	88,69 KG
Peso al metro (circa)	1,570 KG



	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 15 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Tutti i materiali e/o componenti devono essere nuovi di fabbrica ed accompagnati da certificazione di origine e dichiarazioni di conformità, secondo le normative applicabili, in particolare:

- EN 10025-2 (struttura di supporto costituita da profilati metallici)
- EN 12385-4 (funi d'acciaio)
- EN 10244-2 di classe B (zincatura funi)
- EN 10244-2 di classe A (zincatura rete)
- EN ISO 1461 (zincatura carpenteria metallica)
- EN 13411-5 (morsetti)

Nonché, ove previsto, dalla dichiarazione di conformità CE del singolo componente ai sensi del DPR n.246/93.

Tutti i grilli utilizzati devono essere di tipo ad alta resistenza.

Tutte le certificazioni, la Certificazione di Conformità CE della barriera e dei suoi componenti, il Benestare Tecnico Europeo (ETA), i manuali di installazione e la documentazione tecnica di prodotto, prima dell'accettazione dei materiali in cantiere devono essere sottoposte per approvazione alla D.L.; la barriera dovrà essere installata secondo le specifiche del manuale di installazione; la dichiarazione di conformità di montaggio del sistema nel suo complesso dovrà essere rilasciata dal produttore o da personale abilitato dal produttore stesso, sulla base della frequenza di appropriati corsi formativi.

La realizzazione delle fondazioni dovrà essere eseguita come da progetto allegato (perforazioni, plinti in calcestruzzo, barre in acciaio, ancoraggi di monte e laterali), e le fondazioni saranno poggiate sul substrato tufaceo del costone.

3.5 Miscele di iniezioni e loro componenti

Caratteristiche dei componenti

L'Impresa Esecutrice dovrà accertarsi preventivamente che i materiali, aventi caratteristiche qui richieste, siano disponibili in quantità sufficiente a coprire intero prevedibile fabbisogno per l'esecuzione degli ancoraggi previsti in progetto.

Cemento

Il cemento impiegato deve essere scelto in relazione alle caratteristiche ambientali considerando, in particolare, l'aggressività da parte dell'ambiente esterno.

- Descrizione
42,5 R cemento Portland al calcare tipo II ad alta resistenza normalizzata ed a resistenza iniziale elevata

	<p>TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO</p> <p>SPECIFICHE TECNICHE</p>				<p>STATO DOCUMENTO: REV. 1</p> <p>DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016</p>
					<p>PAGINA 16 DI 21</p>
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

- **Composizione**
Deve contenere, conformemente alla composizione prescritta dalla norma UNI EN 197-1 (riferita cioè alla massa del cemento ad esclusione del solfato di calcio e degli additivi), 80% ÷ 94% di clinker, mentre la restante parte è costituita da calcare con $TOC \leq 0,20\%$ in massa (LL) ed eventuali costituenti secondari.

- **Requisiti di norma (UNI EN 197-1)**

Requisiti chimici	Requisiti fisici	Requisiti meccanici
Perdita al fuoco N.R.	Tempo di inizio presa ≥ 60 min	Resistenze alla compressione
Residuo insolubile N.R.	Espansione ≤ 10 mm	2 giorni ≥ 10 MPa
Solfati (come SO_3) $\leq 4\%$		7 giorni N.R.
Cloruri $\leq 0,10\%$		28 giorni $\geq 42,5$ MPa
Pozzolanicità: esito positivo della prova		

- **Requisiti di norma (UNI 9156)**
 $C_3 A \leq 3,5\%$

Inerti

Sarà possibile di norma utilizzare solo inerti costituiti da polveri di calcare, o ceneri volanti, previa autorizzazione della Direzione Lavori. Nel caso di impiego di ceneri volanti, ad esempio provenienti dai filtri di altoforni, si dovrà utilizzare materiale totalmente passante al vaglio da 0,075 metri.

Acqua di impasto

Si utilizzerà acqua chiara.

Additivi

E' ammesso l'impiego di additivi fluidificanti non aeranti. L'impiego di acceleranti potrà essere consentito solo in situazioni particolari, previa comunicazione alla Direzione Lavori. I prodotti commerciali che l'Impresa Esecutrice si propone di usare dovranno essere comunicati preventivamente alla Direzione Lavori.

Preparazione delle miscele cementizie

- **caratteristiche di resistenza a dosaggi**
Di norma la resistenza cubica da ottenere per le miscele cementizie di iniezione deve essere:
 $R_{ck} \geq 30$ Mpa

A questo scopo si prescrive che il dosaggio in peso dei componenti sia tale da soddisfare un rapporto acqua/cemento:
 $a/c \leq 0,5$

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 17 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

- composizione delle miscele cementizie
 La composizione delle miscele di iniezione, riferita ad 1 m³ di prodotto, sarà:
 acqua: 300 kg
 cemento: 600 kg
 additivi: 1-2 kg/mc³
- controlli e documentazione
 Le miscele confezionate in cantiere saranno di norma sottoposte ai seguenti tipi di controllo:
 - peso specifico
 - viscosità Marsh
 - decantazione
 - tempo di presa
 - prelievo di campioni per prove di compressione a rottura.

La frequenza delle prove è indicata al punto 3.7 Controlli. Il peso specifico dovrà risultare pari ad almeno il 90% di quello teorico, calcolato assumendo 3 g/cm³. il peso specifico del cemento e 2,65 g/cm³ quello degli eventuali inerti, nell'ipotesi che non venga inclusa aria. Nelle prove di decantazione l'acqua separata in 24 ore non dovrà superare il 3% in volume.

3.6 Modalità esecutive

Perforazione

La perforazione sarà eseguita mediante sonda a rotazione o roto-percussione, diametro Ø 90 mm, in caso di manifesta instabilità del foro potrà essere impiegato l'utilizzo dei rivestimenti (tubi stabilizzatori), saranno utilizzate pompe a pistoni con portate e pressioni adeguate. Si richiedono valori minimi di 200 l/min e 25 bar, rispettivamente.

Allestimento dell'ancoraggio

Completata la perforazione e rimossi i relativi detriti mediante adeguato prolungamento della circolazione dei fluidi, si provvederà a realizzare l'ancoraggio.

Dispositivi per l'iniezione

Negli ancoraggi a doppia fune spirale, un tubo di iniezione in pvc sarà posto in asse alla doppia fune spirale per tutta la sua lunghezza. Per gli ancoraggi a barra il dispositivo di iniezione sarà costituito da un analogo tubo, disposto parallelamente all'armatura.

Caratteristiche degli iniettori

Per eseguire l'iniezione dovranno essere utilizzate delle pompe oleodinamiche a pistoni, a bassa velocità, aventi le seguenti caratteristiche minime:

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 18 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

pressione max di iniezione = 1-2 bar

Le caratteristiche delle attrezzature utilizzate dovranno essere comunicate alla Direzione Lavori, specificando in particolare alesaggio e corsa dei pistoni.

3.7 Controlli

L'impresa è tenuta ad effettuare adeguati controlli sulle attività effettuate dalle proprie risorse, in termini di qualità delle lavorazioni svolte, di rispetto delle prescrizioni ambientali e di rispetto delle prescrizioni di salute e sicurezza sul lavoro. Di tali controlli ne deve essere data adeguata evidenza ad ABC.

L'ABC si riserva di effettuare controlli sulla avvenuta esecuzione a regola d'arte delle opere. Qualora tali lavorazioni, a differenza di quanto dichiarato, non risultassero adeguate ABC valuterà la possibilità di applicazioni di penali o risoluzione del contratto secondo le modalità previste nel Capitolato.

Per la fornitura dei materiali da parte dell'Impresa, l'ABC effettuerà la verifica documentale di tutte le forniture oltre a riservarsi la possibilità di sottoporre a collaudo i materiali utilizzati.

Idoneità Malte di Inezioni

L'idoneità della malta deve essere dimostrata mediante una prova eseguita presso un laboratorio neutrale. La validità della prova d'idoneità e il relativo rapporto scadono dopo tre anni.

Durante i lavori di iniezione in cantiere è necessario un controllo continuo della conformità del prodotto impiegato. La periodicità delle prove dev'essere stabilita in funzione del quantitativo di malta impiegato e determinata in modo tale da poter evidenziare l'effettiva dispersione delle proprietà della malta. Anche in questo caso occorre che la prova venga eseguita in un laboratorio neutrale.

Prova d'idoneità

La malta da sottoporre alla prova dell'idoneità deve possedere una consistenza tale da permettere un regolare pompaggio. La prova deve esaminare:

- Le caratteristiche della malta fresca: misura della sedimentazione e dell'espansione, contenuto di pori d'aria e massa volumica.
- Le caratteristiche della malta indurita: massa volumica, resistenza alla flessotrazione e alla compressione, modulo d'elasticità, resistenza al gelo, variazione di lunghezza (ritiro).

Il prelievo della malta e la confezione dei provini avvengono sul cantiere. La malta da esaminare, che deve provenire da un impasto normalmente preparato, viene prelevata durante i lavori sul luogo d'impiego, alla fine del tubo di iniezione.

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO SPECIFICHE TECNICHE				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
					PAGINA 19 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Per le prove i provini devono avere le forme seguenti: 2 cubi 200x200 mm.
 I provini devono essere contrassegnati in modo chiaro e persistente. Bisogna prestare attenzione affinché venga impedita la perdita di umidità e garantita una temperatura di almeno 10°C. Essi devono essere trasportati e testati nel laboratorio al più tardi entro due giorni.

L'ABC si riserva di effettuare controlli a campione per riscontrare il rispetto degli obblighi in carico all'Impresa relativamente a quanto prescritto nei documenti prodotti da ABC (comprese le presenti specifiche tecniche) e dall'Impresa stessa sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Pertanto i controlli che ABC eseguirà saranno relativi a:

- Controlli per accettazione materiali;
- Controlli sull'avvenuta esecuzione delle lavorazioni "a perfetta regola d'arte";
- Controllo sul rispetto dei requisiti in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- Controllo sul rispetto dei requisiti ambientali richiesti (per es. modalità gestione rifiuti, modalità gestione terre e rocce da scavo, etc.).

Per ogni esito negativo di tali controlli ABC si riserva la possibilità di applicare la risoluzione contrattuale come previsto dal Capitolato Generale.

3.8 Comunicazioni con ABC

L'Impresa è tenuta ad affidare la direzione tecnica dei lavori ad un tecnico qualificato (ingegnere o geometra abilitato) che la rappresenterà con ampio mandato presso l'ABC il cui nominativo e recapiti saranno comunicati ad ABC prima della consegna dei lavori. Tale figura professionale avrà il mandato di ricevere ogni disposizione, richiesta o comunicazione della D.L. ed al quale la stessa farà riferimento per le comunicazioni comunque attinenti alla esecuzione delle opere.

Si specifica che oltre al direttore tecnico l'Impresa dovrà comunicare i referenti specifici per il cantiere (tecnico di cantiere, capocantiere, referenti per la sicurezza individuati nel POS) che dovranno necessariamente essere contattabili in qualsiasi ora di giorno feriale o festivo per comunicazioni urgenti.

L'ABC potrà, in qualsiasi momento, chiedere la sostituzione del personale indicato dall'Impresa senza che la stessa possa opporsi o sollevare eccezioni ed avanzare pretese di alcun genere.

L'Impresa dovrà avere e mantenere, per tutta la durata del contratto, un recapito telefonico e fax, ove sia possibile comunicare gli ordini di lavoro.

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 20 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Per qualunque tipo di comunicazione l'Impresa dovrà comunque fare riferimento alla Direzione Tecnica di ABC attraverso il Direttore dei Lavori il cui nominativo e recapito sarà comunicato all'atto della consegna lavori.

4. DOCUMENTI DA CONSEGNARE AD ABC

4.1 Documenti da trasmettere in fase di offerta

Certificazione di sistema qualità di cui al paragrafo 3.1, si precisa che i requisiti specificati, si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate/sub affidate; pertanto, si richiede la trasmissione ad ABC della medesima documentazione su indicate relativamente alle imprese/lavoratori autonomi che si intenderanno utilizzare.

4.2 Documenti da trasmettere prima della consegna dei lavori

Prima dell'inizio dei lavori ABC dovrà procedere alla verifica/approvazione dei seguenti documenti che dovranno essere consegnati a cura dell'impresa:

- Nominativo/qualifica del Direttore Tecnico così come previsto ai sensi dell'art. 4 del Capitolato Generale allegato al D.M. 145/2000;
- Recapito telefono/fax dove recapitare in qualsiasi momento Ordini di Lavoro;
- Elenchi specifici e dettagliati (completo di dati anagrafici, di qualifica e di una foto formato tessera di ogni dipendente) degli operatori con indicazione delle specifiche qualifiche/mansioni (es: addetti all'utilizzo dei mezzi d'opera, addetti all'emergenza, etc..) che intende utilizzare nell'ambito del presente appalto evidenziando anche le professionalità che verranno utilizzate come responsabili delle squadre; nominativo del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione nonché degli addetti al Primo Soccorso e di emergenza;
- Elenco macchine/attrezzature/mezzi d'opera. La DL potrà richiedere in qualunque momento l'evidenza del piano di manutenzione/verifica previsti e dei relativi libretti di manutenzione;
- Copia autorizzazione al trasporto rifiuti in conto proprio per i codici CER applicabili, qualora applicabile o autorizzazione del trasportatore scelto;
- Copia autorizzazione dell'impianto di destinazione finale scelto;
- Documentazione specifica relativa alle attrezzature/automezzi, quale ad esempio:
 - Copia della dichiarazione di conformità per le attrezzature;
 - Copia della denuncia ISPESL/INAIL per i mezzi di sollevamento;
 - Attestazione dell'ultima verifica periodica ASL effettuata con esito positivo per i mezzi di sollevamento;

	TRASFORMAZIONE IN PRESSIONE ACQUEDOTTO DEL SERINO (C.I.P.E. – TIT. VIII LEGGE 219/81) PIANO DEGLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO, ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA (ART.42 LEGGE N° 144/99 E D.LGS. 354/99) COMPLETAMENTO FUNZIONALE ALIMENTAZIONE ZONA OCCIDENTALE PIANURA-SOCCAVO (PROGETTO COD. 219/RE/A.2.2) INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL COSTONE ROCCIOSO				STATO DOCUMENTO: REV. 1 DATA EMISSIONE: SETTEMBRE 2016
	SPECIFICHE TECNICHE				PAGINA 21 DI 21
ELABORAZIONE	CAPOZZOLO	VERIFICA	SORGENTI FRANZA	APPROVAZIONE	PENNAROLA

Gli stessi obblighi fanno carico all'Impresa per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte dei propri subappaltatori e/o noleggiatori/lavoratori autonomi, cosa che deve aver luogo prima dell'effettivo inizio dei lavori e, comunque, non oltre 10 (dieci) giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte di ABC, del subappalto o cottimo.

4.3 Documenti da consegnare in corso d'opera

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della D.L. un Programma esecutivo dei lavori che, nel rispetto del cronoprogramma del progetto e dei tempi contrattuali di ultimazione dei lavori stessi indichi i tempi di esecuzione dei lavori distinto per singola fase facente parte dell'appalto.

L'impresa deve presentare, su richiesta della D.L., le attestazioni dei controlli effettuati di cui al paragrafo 3.8.

5. NON CONFORMITA'

In caso di riscontro di una Non Conformità nell'esecuzione delle attività di cui alla presente specifica, il Direttore dei Lavori provvede ad aprire una non conformità a darne comunicazione all'Impresa che dovrà individuare le azioni correttive e i relativi tempi di applicazione e darne comunicazione ad ABC entro dieci giorni dall'avvenuta notifica.

6. VERIFICHE ISPETTIVE (AUDIT)

L'impresa è tenuta a dichiarare la propria disponibilità a far effettuare verifiche ispettive (audit) da parte di ABC sugli aspetti di qualità, sicurezza e ambiente, secondo date e modalità che saranno preventivamente comunicate da ABC stessa, garantendo disponibilità di risorse e accesso ai documenti necessari nel corso dello svolgimento degli audit.

7. ALLEGATI

- Elaborati di progetto
 - Relazione Tecnica e Descrittiva
 - Relazione Geologica
 - Elaborato Grafico