

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



UNIONE MONTANA
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

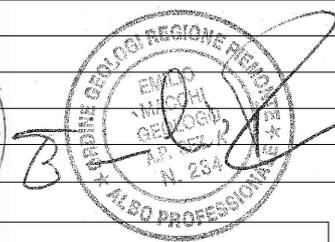
AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

ACCORDO DI PROGRAMMA Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in località Mullero Progetto Esecutivo **Capitolato speciale d'appalto**

ELABORATO n° 1.6	SCALA	DATA GIUGNO 2019	REDATTO	Giugno 2019	A. Monticelli P.A. Donna Bianco
			CONTROLLATO	Giugno 2019	C. Francione
			APPROVATO	Giugno 2019	C. Francione
NOME FILE	1.6 Capitolato speciale d'appalto.doc				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Giugno 2019	Emissione			

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PROVINCIA TORINO
arch. Pier Augusto Donna Bianco
n° 2801



PROPONENTE



MONTEROSA 2000 S.p.A.
FRAZIONE BONDA, 19
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.
FRAZIONE BONDA, 19
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

Ing. Claudio Francione



ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA
& ARCHITETTURA AMBIENTALE
10154 TORINO Via S. Botticelli, 57

Arch. Pier Augusto Donna Bianco
Dott. geologo Emilio Macchi
Dott. Nat. Massimo Forneri

INDICE

1. DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	3
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	3
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
ART. 2 - DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO.....	3
ART. 3 - QUALIFICAZIONE.....	4
CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE	4
ART. 4 - INTERPRETAZIONE DEL PROGETTO.....	5
ART. 5 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	5
ART. 6 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	5
ART. 7 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO. DIRETTORE DI CANTIERE.....	6
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE	6
ART. 8 - CONSEGNA DEI LAVORI.....	6
ART. 9 - TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI E PENALI IN CASO DI RITARDO NELL'AVVIO OVVERO NELLA CONCLUSIONE DEI LAVORI.....	7
ART. 10 - SOSPENSIONE DEI LAVORI.....	7
ART. 11 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE.....	8
ART. 12 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI.....	9
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA	9
ART. 13 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	9
ART. 14 - ANTICIPAZIONE.....	9
ART. 15 - PAGAMENTI IN ACCONTO.....	10
ART. 16 - PAGAMENTI A SALDO.....	10
ART. 17 - OBBLIGO DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	11
ART. 18 - REVISIONE DEI PREZZI.....	12
ART. 19 - CONTESTAZIONI E RISERVE.....	12
CAPO 5 - CAUZIONI E GARANZIE	12
ART. 20 - GARANZIA PROVVISORIA.....	12
ART. 21 - GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA.....	13
ART. 22 - OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'ESECUTORE.....	14
CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	15
ART. 23 - VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO.....	15
ART. 24 - NORME DI SICUREZZA.....	16
ART. 25 - SUBAPPALTI.....	17
ART. 26 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTE, PREVIDENZA E ASSISTENZA.....	18
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	18
ART. 27 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....	18
ART. 28 - TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE.....	19
ART. 29 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	19
CAPO 8 - NORME FINALI	19
ART. 30 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	19
ART. 31 - SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE.....	22
2. PRESCRIZIONI TECNICHE	23
CAPO 9 - INTERVENTI IN PROGETTO	23
ART. 32 - INTERVENTI IN PROGETTO.....	23
CAPO 10 - PRESCRIZIONI GENERALI	25
ART. 33 - DISPOSIZIONI GENERALI E PER I MATERIALI DI USO COMUNE.....	25
ART. 34 - INTERVENTI DI TUTELA DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA.....	25
ART. 35 - ACCANTONAMENTO DEGLI STRATI FERTILI DEL SUOLO.....	25
ART. 36 - GARANZIA PER I TAPPETI ERBOSI.....	26
ART. 37 - DISPOSIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	26
ART. 38 - RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA NEL CORSO DEI LAVORI.....	27
ART. 39 - TRACCIAMENTI.....	27
ART. 40 - MOVIMENTI TERRA.....	27

CAPO 11 - QUALITA' E PROVENIENZA MATERIALI	29
ART. 41 - MATERIALE AGRARIO E VEGETALE	29
ART. 42 - SEMENTI.....	29
ART. 43 - ACQUA, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, SABBIE.....	30
ART. 44 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI	31
ART. 45 - ARMATURE PER CALCESTRUZZO	31
ART. 46 - GEOSINTETICI.....	31
ART. 47 - CAVI E CONDUTTORI.....	38
CAPO 12 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	39
ART. 48 - FORMAZIONE DEI RILEVATI.....	40
ART. 49 - GEOSINTETICI.....	43
ART. 50 - INERBIMENTI	44
ART. 51 - ASPORTO E REINTEGRO DELLE PIOTE ERBOSE	46
ART. 52 - MURI A SECCO	46
ART. 53 - SCOGLIERA IN MASSI	46
ART. 54 - POSA DI CAVI ELETTRICI IN TUBAZIONI INTERRATE	47
ART. 55 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	47
ART. 56 - PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE.....	47
ART. 57 - PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE.....	48
ART. 58 - DISTRIBUZIONE BT.....	49
ART. 59 - LINEE ELETTRICHE	49
ART. 60 - USO DELLE MINE	49
ART. 61 - RETI ACQUA.....	50
ART. 62 - RETI ARIA	50
ART. 63 - RETI ACCESSORIE NELLO SCAVO.....	50
ART. 64 - POZZETTO PREFABBRICATO.....	50
ART. 65 - SCATOLARE PREFABBRICATO.....	51
ART. 66 - FUNZIONAMENTO DELL'AUTOMATISMO DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO	51
ART. 67 - SCHEMA IDRAULICO DELL'IMPIANTO.....	53
ART. 68 - MESSA IN SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI INNEVAMENTO/ASSISTENZA ALL'AVVIAMENTO.....	53
ART. 69 - FORMAZIONE DEL PERSONALE	53
CAPO 13 - MANUTENZIONE DELLE OPERE.....	54
ART. 70 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI.....	54
ART. 71 - GARANZIA DELLE TUBAZIONI	54
ART. 72 - MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE PER IL PERIODO DI GARANZIA	54
ART. 73 - RINNOVO DELLE PARTI NON ATTECCHITE DEI TAPPETI ERBOSI	54
ART. 74 - RIPULITURE	55
ART. 75 - DIFESA SANITARIA.....	55
ART. 76 - OPERE DI MANUTENZIONE SUCCESSIVA.....	55

1. DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

1. L'appalto ha ad oggetto l'esecuzione di tutti i lavori e le forniture necessari per l'intervento di "Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in località Mullero". Nello specifico il presente progetto esecutivo si riferisce a due sostanziali interventi: il primo riguarda la realizzazione di un nuovo bacino idrico per impianto di innevamento programmato limitatamente alle opere costituenti il nuovo invaso e le opere edili – definito ulteriormente come LOTTO 1, mentre il secondo prevede la fornitura e la posa delle opere elettromeccaniche e impiantistiche di gestione del bacino e di collegamento con il sistema costituito dall'impianto di innevamento programmato esistente nell'area sciabile di Alagna Valsesia – definito ulteriormente LOTTO 2.

Il presente progetto esecutivo costituisce dunque la fase progettuale di dettaglio necessaria per lo svolgimento della fase finale di affidamento dei lavori e per la successiva realizzazione dell'opera. La suddivisione funzionale in due lotti distinti, così come sopra citati, si rende necessaria al fine di provvedere a due procedure di affidamento diverse derivanti dalla specificità dell'opera da realizzare. Il lotto 1 infatti riguarda lavorazioni specifiche di movimentazione del terreno, di stesura di pacchetto di impermeabilizzazione, di costruzione di opere edili e accessorie, che comunque sono riconducibili in maniera precipua a opere di movimento terra, mentre il lotto 2 costituisce un ampliamento dell'impianto di innevamento programmato esistente.

I lavori di cui ai LOTTI 1 e 2 verranno a sovrapporsi temporalmente e, interessando parzialmente le medesime aree, potranno dare vita alle interferenze considerate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. Gli affidatari dei Lotti 1 e 2 sono chiamati a dichiarare la conoscenza di tale circostanza e a rinunciare ad ogni eventuale pretesa, anche di natura risarcitoria, nonché ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso spese nei confronti di Monterosa 2000 s.p.a. che ne dovesse derivare, anche in caso di incidenza sui tempi di esecuzione.

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo, redatto da Monterosa 2000 S.p.A. in conformità alla Sezione IV - Progetto esecutivo del Capo I Titolo II del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 2 - DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta

LOTTO 1

Euro 960.296,45 (diconsi Euro novecentosessantamila duecentonovantasei/45) di cui

Euro 809.612,70 per realizzazione bacino

Euro 64.716,48 per opere edili sala macchine

Euro 6.658,00 per pozzetto di ispezione

Euro 41.693,50 per cunicolo tecnico di ispezione

Euro 37.615,77 per scarico di superficie

oltre a Euro 12.494,39 (diconsi Euro dodicimilaquattrocentonovantaquattro/39) per oneri per la sicurezza

LOTTO 2

Euro 226.493,25 (diconsi Euro duecentoventiseimilaquattrocentonovantatre/25) di cui

Euro 118.365,29 per linea di adduzione e scarico

Euro 108.127,96 per opere elettromeccaniche sala macchine

oltre a Euro 2.887,14 (diconsi Euro duemilaottocentottantasette/14) per oneri per la sicurezza

2. L'importo contrattuale, per ciascuno dei due Lotti, corrisponde all'importo di cui al precedente comma 1, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, salvo per quanto concerne gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, che non sono soggetti a ribasso.

3. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'art. 59, comma 5-bis, del Codice (come tale da intendersi il Codice dei Contratti Pubblici e dunque, anche nel prosieguo, il D. Lgs. n. 50/2016). L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. L'offerta va inoltre accompagnata da una dichiarazione di presa d'atto che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta, che resta fisso ed invariabile.

4. Gli oneri della sicurezza, di cui al precedente comma 1, sono stati determinati ai sensi dell'art. 4, dell'allegato XV, del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 ed ai sensi dell'art. 7, commi 2, 3 e 4, del D.P.R. 3 luglio 2003 n. 222 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Tali oneri saranno anch'essi liquidati a corpo sulla base della percentuale di avanzamento dei lavori effettivamente eseguiti o sostenuti, rinunciando l'Appaltatore ad ogni pretesa per quello non attuato.

5. Il presente appalto, limitatamente a quanto evidenziato come Lotto 1, verrà aggiudicato ai sensi dell'art. 95 del D. Lgs. 50/2016, sulla base del miglior rapporto "qualità-prezzo" secondo i criteri di valutazione dettagliati nel disciplinare di gara.

Art. 3 - QUALIFICAZIONE

1. Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente Capitolato, vale il seguente prospetto:

LOTTO 1

Categoria OS1 – classifica III

LOTTO 2

Categoria OG6 – classifica I

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 4 - INTERPRETAZIONE DEL PROGETTO

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 5 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi;
 - d) le autorizzazioni ottenute sul progetto e le correlate prescrizioni disposte dagli Enti autorizzativi e in particolare la Determinazione Dirigenziale n. 1576 del 07/05/2019 del Settore Difesa del Suolo della Regione Piemonte di autorizzazione alla realizzazione del bacino, completa del disciplinare contenente le condizioni a cui è subordinata la costruzione dello sbarramento trasmessa con nota in data 13/05/2019 prot. 21999, oltre alle indicazioni contenute nella Determinazione Dirigenziale n. 168 del 16/05/2018 della Direzione Promozione della Cultura, del Turismo e dello Sport – Settore Offerta turistica e sportiva con cui il progetto del bacino è stato escluso dalla procedura di VIA., nonché le prescrizioni e indicazioni contenute nella Deliberazione della Giunta Regionale 2 agosto 2013 n. 77-6279, del procedimento integrato di valutazione ambientale (VAS-VIA-VI), relativo al programma "Completamento del sistema sciistico della Valsesia, aggiornamento dell'accordo di programma siglato il 14 novembre 2006"
 - e) il computo metrico estimativo (senza incidenza sul prezzo a corpo di aggiudicazione);
 - f) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 23 comma 8 del Codice dei contratti;
 - h) le dichiarazioni rese in sede di gara.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici.

Art. 6 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, ivi comprese le autorizzazioni e relative prescrizioni, per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

2. L'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e delle autorizzazioni rilasciate, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori.

Art. 7 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO. DIRETTORE DI CANTIERE

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato generale d'appalto (D.M. 145/2000); a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'Appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del Capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla Stazione appaltante.

3. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La Direzione del cantiere è assunta dal Direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della Direzione di cantiere da parte del Direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 8 - CONSEGNA DEI LAVORI

1. La consegna dei lavori è normata dall'art. 5 del Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti 07/03/2018 n. 49.

2. Monterosa 2000 S.p.A. potrà procedere, in caso di urgenza, alla consegna dei lavori sotto le riserve di legge di cui all'art. 32 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, restando così inteso che l'Appaltatore si obbliga ad accettare la consegna dei lavori anche nelle more della stipulazione del contratto; il Direttore dei lavori indicherà espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. Ai sensi dell'art 5 comma 12 del D.M. sopracitato n. 49 del 07/03/2018 si specifica che, nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'Esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla Stazione appaltante, l'Esecutore ha diritto al rimborso delle spese

contrattuali effettivamente sostenute e documentate in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- b) 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

4. All'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà aver già consegnato alla Stazione appaltante la documentazione relativa ai piani di sicurezza previsti D.Lgs. n. 81 del 2008.

Art. 9 - TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI E PENALI IN CASO DI RITARDO NELL'AVVIO OVVERO NELLA CONCLUSIONE DEI LAVORI.

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato

Per il Lotto 1 in giorni 125 (diconsi centoventicinque) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna definitiva dei lavori.

Per il Lotto 2 in giorni 90 (diconsi novanta) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna definitiva dei lavori.

2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole nonché delle ferie contrattuali.

3. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'avvio dei lavori, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille dell'importo contrattuale.

4. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille dell'importo contrattuale.

5. La penale, nella stessa misura percentuale sopra indicata, trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei lavori e nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati. La penale è disapplicata e, se già addebitata, è restituita, qualora l'Appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori.

Art. 10 - SOSPENSIONE DEI LAVORI

1. Ai sensi dell'art. 107 del Codice, qualora si verificano cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei lavori, d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore, può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. In riferimento alla specificità della zona dei lavori e alle quote in cui sono previsti i lavori, si considerano condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali nevicate con uno spessore di neve al suolo superiore ai 50 cm. Costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del Codice dei contratti. Per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'Appaltatore.

2. La sospensione dei lavori sarà regolata in conformità alle pertinenti disposizioni del Decreto 07.03.2018 n. 49, del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

3. Ai sensi dell'art. 10 comma 2 del D.M. n. 49/2018 cit. si precisa che il risarcimento dovuto all'Esecutore nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'articolo 107 del codice sia quantificato sulla base dei seguenti criteri:

- a) i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;
- b) la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e) del decreto legislativo 9 ottobre 2002 n. 231 computati sulla percentuale del dieci per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- c) il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal Direttore dei lavori;
- d) la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

Art. 11 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE

1. Entro 15 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla Direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori, in coerenza con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla Direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro dieci giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto; in particolare il programma esecutivo dovrà essere tassativamente conforme a quanto previsto nel cronoprogramma del progetto esecutivo anche in ragione del fatto che l'affidamento disgiunto dei due lotti dei lavori prevede possibili interferenze e consequenzialità costruttive che devono necessariamente essere gestite secondo quanto stabilito;
- b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;

- c. per l'intervento o il coordinamento con Autorità, Enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere;
- d. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e. qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81.

3. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

4. Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista per il ritardo sull'ultimazione dei lavori.

Art. 12 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

1. L'eventuale ritardo, senza giustificato motivo, imputabile all'Appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti, produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 comma 4 del Codice dei contratti.

2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo Appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale prevista dal presente C.S.A. è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidati a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'Appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

5. Con riferimento alle variazioni entro il quinto dell'importo contrattuale di cui all'articolo 106, comma 12, del Codice, l'Esecutore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto ed è tenuto a eseguire il contratto così come disposto dal comma 4 dell'articolo 22 del Decreto 07.03.2018 n. 49, del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 13 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

1. La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata a corpo, ai sensi del Decreto 07.03.2018 n. 49, del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Titolo II – Capo IV.

Art. 14 - ANTICIPAZIONE

Trova applicazione quanto stabilito dall'art. 35 comma 18 del D. Lgs. n. 50/2016.

Art. 15 - PAGAMENTI IN ACCONTO

1. I SAL sono dovuti ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a € 300.000,00 (euro trecentomila/00) per la parte inerente il Lotto 1 e un importo non inferiore a € 100.000,00 (euro centomila) per la parte inerente il Lotto 2.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 30, comma 5-bis, del Codice dei contratti da liquidarsi dopo l'approvazione da parte della Stazione appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il Direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 113 bis del Codice dei contratti, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro i successivi 30 giorni il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 113 bis del Codice dei contratti, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'Appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'Appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale.
8. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
9. Ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'Appaltatore della documentazione attestante la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, anche relativamente agli eventuali subappaltatori.

Art. 16 - PAGAMENTI A SALDO

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal Direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.. Con il conto finale è accertato e proposto

l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute, nulla ostando, è pagata entro 60 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale.

4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'Appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti.

5. Ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, la garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- b) la garanzia ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

7. L'Appaltatore e il Direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 17 - OBBLIGO DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. L'Impresa assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136 a pena di risoluzione del contratto.

2. L'Appaltatore dovrà inserire in tutti gli eventuali contratti sottoscritti con il subappaltatore o con subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, ai servizi ed alle forniture specifiche clausole di risoluzione con la quale si preveda che, in caso di inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, si procede all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale.

3. La Stazione appaltante per il tramite del Responsabile del procedimento verificherà che in detti contratti sia presente la predetta clausola.

Art. 18 - REVISIONE DEI PREZZI

1. È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, comma 1, del Codice Civile.

Art. 19 - CONTESTAZIONI E RISERVE

1. L'Esecutore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del Direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti.

2. Il Registro di contabilità deve essere firmato dall'Appaltatore con o senza riserve nel giorno che gli viene presentato.

3. Nel caso in cui l'Appaltatore ricusi o non si presti a firmare il Registro, lo si inviterà a firmarlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne farà espressa menzione nel registro.

4. Se l'Appaltatore ha firmato con riserva egli deve, nel termine di 15 giorni, esplicitare le sue riserve, scrivendo e firmando nel Registro le corrispondenti domande di indennità. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'Esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

5. Il Direttore dei lavori dovrà, entro 15 altri giorni, scrivere nel registro le sue deduzioni.

6. Nel caso che l'Appaltatore non abbia firmato il Registro, nel termine come sopra prefissogli, oppure avendolo firmato con riserva, non abbia poi esplicitato le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, si avranno come accertati i fatti registrati, e l'Appaltatore decadrà dal diritto di far valere in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscano.

CAPO 5 - CAUZIONI E GARANZIE**Art. 20 - GARANZIA PROVVISORIA**

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.

2. Ai sensi dell'articolo 93, commi 2 e 3, la cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:

- a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della Stazione appaltante;
- b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 93 del Codice dei contratti, commi 3 e 4, e ss.mm.ii.

3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.
6. E' fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di riduzione delle garanzie.

Art. 21 - GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale. Qualora l'aggiudicazione avvenga in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 93, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui ai commi precedenti qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. E' fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di riduzione delle garanzie.

Art. 22 - OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'ESECUTORE

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'Appaltatore è obbligato, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. In caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'Esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al D.M. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e, anche in considerazione dell'interferenza dell'opera da eseguire con altre infrastrutture di proprietà Stazione appaltante, deve:

a) prevedere una somma assicurata in base ai seguenti importi:

- partita 1) per le opere oggetto del contratto: massimale non inferiore all'importo di aggiudicazione incluso oneri per la sicurezza.

- partita 2) per le opere preesistenti: massimale non inferiore a Euro 650.000,00;

- partita 3) per demolizioni e sgomberi: massimale non inferiore a Euro 200.000,00

b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'Appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad Euro 2.500.000,00 (duemilionicinquecentomila/00).

5. Grava altresì sull'appaltatore l'obbligo - da ritenersi sempre compensato nel corrispettivo d'Appalto - di produrre, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, una polizza ai fini della copertura della responsabilità civile verso prestatori di lavoro e parasubordinati (R.C.O.), ai sensi: (a) del D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124 s.m.i., (b) del d.lvo 23 febbraio 2000 n. 38 s.m.i. e (c) del Codice Civile per danni non rientranti nella disciplina sub (a) e (b), stipulata presso primaria compagnia di assicurazione.

La copertura contro i rischi derivanti dalla R.C.O. dovrà prevedere massimali adeguati all'effettiva consistenza del personale alle dipendenze dell'appaltatore, con un massimale non inferiore a € 5.000.000,00

(cinquemilioni/00) per sinistro con il limite non inferiore a € 2.500.000,00 (Duemilionicinquecentomila/00) per prestatore di lavoro/parasubordinato.

Il novero degli assicurati dovrà espressamente comprendere, oltre all'appaltatore, la Committente, i suoi amministratori, prestatori di lavoro e consulenti, nonché la Direzione lavori, i Progettisti, i Subappaltatori, i Fornitori, i Sub-fornitori e in genere tutti coloro che partecipano alla realizzazione dell'opera. La polizza R.C.O. dovrà, inoltre, risultare espressamente estesa:

- alla colpa grave degli assicurati, a parziale deroga dell'art. 1900 c.c.;
- alle malattie professionali dei prestatori di lavoro/parasubordinati, sia riconosciute dall'INAIL, sia riconosciute per effetto di decisioni della magistratura, ancorché manifestatesi entro diciotto mesi dalla cessazione del rapporto di lavoro e/o della polizza stessa.

La polizza R.C.O. deve essere mantenuta in vigore fino alla data del certificato di collaudo provvisorio.

Nel caso in cui l'esecutore dei lavori sia soggetto diverso dall'Appaltatore aggiudicatario, sarà ritenuta valida la polizza R.C.O. - purché conforme ai requisiti indicati ai punti che precedono - di cui l'esecutore dei lavori stesso sia contraente.

In tal caso dovrà risultare da apposita dichiarazione l'impegno dell'Appaltatore ad assumersi ogni onere relativo alle predette polizze in caso d'inadempimento del contraente per annullamento delle stesse, mancato pagamento del premio e mancata regolazione del premio.

Nel caso di costituzione di società consortile, la polizza R.C.O. di ogni consorzio dovrà risultare espressamente valida anche per l'attività esercitata in forma consortile.

6. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti potranno essere pari ad un importo non superiore al 10% del danno e non sono in ogni caso opponibili alla Stazione appaltante;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti potranno essere pari ad un importo non superiore al 10% del danno e non sono in ogni caso opponibili alla Stazione appaltante;
- c) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 5, le eventuali franchigie o scoperti non sono in ogni caso opponibili alla Stazione appaltante.

Le garanzie di cui ai commi 3, 4 e 5 prestate dall'Appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 23 - VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO

1. Qualora Monterosa 2000 S.p.A. richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del D.Lgs. 50/2016, le stesse saranno

computate ai prezzi di contratto, salvo che comportino lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, nel qual caso si procederà alla formazione di "nuovi prezzi".

2. I "nuovi prezzi" delle lavorazioni o materiali, ai sensi dell'art.8 del Decreto 07.03.2018 n° 49, del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, sono valutati in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- a) desumendoli dal Prezziario delle Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte – Edizione 2019;
- b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei lavori e l'Esecutore, e approvati dal RUP.

3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla Stazione appaltante, su proposta del RUP. Se l'Esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità. Ove l'Esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Art. 24 - NORME DI SICUREZZA

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. L'Appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

3. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

4. L'Amministrazione appaltante rende disponibile nel presente progetto esecutivo, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento completo del Fascicolo di Manutenzione.

5. È obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D.Lgs.; nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.

6. In conformità al comma 5 dell'art. 100 D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e al Piano di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

7. Entro il medesimo termine di cui sopra, l'Appaltatore deve redigere e consegnare alla Committente il piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità

nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto.

8. Il Direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

9. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.

10. Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'Appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando Monterosa 2000 S.p.A., nonché il personale preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.

11. È obbligo dell'impresa esecutrice presentare all'atto consegna formale dei lavori una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavori effettuate all'Inps, all'Inail e alla Cassa edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

12. L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

Art. 25 - SUBAPPALTI

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art. 105 comma 18 del Codice, l'Impresa si obbliga, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, a presentare la seguente documentazione:

- a) copia del contratto di subappalto dal quale emerga, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del Codice. A tal fine per ogni singola attività affidata in subappalto dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari. Le transazioni devono essere eseguite tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni;
- b) attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento;
- c) autocertificazione resa ai sensi di legge attestante l'insussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui agli artt. 67 e 84, comma 4, del D.Lgs n. 159 del 6 settembre 2011;

d) autocertificazione resa ai sensi di legge attestante l'insussistenza delle cause di esclusione di cui all'art.80 del D.Lgs n. 50 del 18 aprile 2016.

2. Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (dueper cento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 euro, perché la Stazione appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi. Tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte di Monterosa 2000 S.p.A., ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del Codice, senza che la Monterosa 2000 S.p.A. abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.

3. Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, Monterosa 2000 s.p.a. non procederà al rilascio dell'autorizzazione, provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice, convenendo altresì le Parti che in tale circostanza eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

Art. 26 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTE, PREVIDENZA E ASSISTENZA.

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori. Esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. Esso s'impegna a trasmettere a Monterosa 2000 s.p.a., prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali, Assicurativi e Antinfortunistici.

2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 105 del Codice.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 27 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI.

1. Al termine dei lavori di predisposizione dell'impianto e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il Direttore dei lavori redige, entro 10 (dieci) giorni, il certificato di ultimazione. Ai sensi dell'art. 102 comma 2 e 3 del d.lgs. 50/2016 e dell'art 237 del D.P.R. 207/2010 si effettuerà il collaudo nei modi indicati dallo stesso articolo 102.

2. In sede di accertamento dell'ultimazione lavori, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che

direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

Art. 28 - TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE.

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

Art. 29 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Appaltatore. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non può reclamare la consegna.

CAPO 8 - NORME FINALI

Art. 30 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:
 - a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
 - b) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;

- c) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
- d) ad ottenere ove necessario la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni di ogni onere e tipo;
- e) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1° marzo 1991 e s.m.i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- f) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- g) alle opere provvisoriale ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni;
- h) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisoriale e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- i) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
- j) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- k) l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi e dovrà di conseguenza operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere;
- l) alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
- m) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nonché delle opere ultimate nel numero che di volta in volta sarà indicato dalla Direzione Lavori;
- n) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- o) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;

- p) al mantenimento dell'accesso al cantiere, al libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite od in costruzione per le persone addette a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, nonché per le persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante;
- q) ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'Appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia.
- r) al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto di Monterosa 2000 s.p.a., verrà contabilizzata in economia.
- s) alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste od eseguite da altre ditte per conto di Monterosa 2000 s.p.a.. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- t) all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'Appaltatore abbia per ciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere stesse per essere garantito dagli eventuali danni che potessero derivargli;
- u) alla completa e generale pulizia dei locali e/o dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
- v) a dare la possibilità ai vari Enti gestori delle utenze presenti in sottosuolo (fognarie, acquedottistiche, gas, Enel, telecomunicazioni) di eseguire lavorazioni sulle proprie reti nell'ambito del cantiere;
- w) a tenere conto delle posizioni in sottosuolo dei sottoservizi indicati nelle planimetrie di massima fornite dagli Enti e dovrà quindi eseguire gli scavi con cautela considerando possibili difformità da quanto rappresentato sugli elaborati grafici; pertanto nel caso di danni causati alle condotte e relative interruzioni non potrà esimersi dal risponderne;
- x) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- y) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- z) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla D.L.;
- aa) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- bb) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori;
- cc) al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte).

Art. 31 - SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE E TASSE.

1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

3. A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

4. Le spese per la pubblicazione obbligatoria degli avvisi e dei bandi di gara sono rimborsate alla stazione appaltante dall'aggiudicatario entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione.

5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa. Si precisa che la Monterosa 2000 S.p.A. in quanto società a capitale pubblico è soggetta a split payment.

2. PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 9 - INTERVENTI IN PROGETTO

Art. 32 - INTERVENTI IN PROGETTO

La descrizione precisa sotto il profilo qualitativo degli interventi previsti in progetto è presente nella Relazione Generale.

Le opere in progetto comprendono la realizzazione di un invaso artificiale e le relative opere complementari, finalizzato ad alimentare gli impianti di innevamento programmato del comprensorio sciistico di Alagna, incrementando le riserve idriche disponibili.

Il bacino è localizzato in un pianoro posto lungo il versante in sinistra idrografica del torrente Olen a monte della località Pianalunga.

Il nuovo invaso ha le seguenti finalità:

- incrementare le disponibilità di risorsa idrica, raccolta nei periodi con maggiori precipitazioni meteoriche e soprattutto con maggiori disponibilità di portata idrica naturale nei punti di prelievo, per ottimizzare le condizioni di alimentazione degli impianti di innevamento esistenti e previsti del comprensorio sciistico di Alagna;
- rappresentare un esempio di particolare attenzione alla conservazione della biodiversità con riferimento alla realizzazione di un bacino artificiale di accumulo idrico in un'area già caratterizzata dalla presenza di zone di ristagno e dunque di specie vegetali di pregio, che non verranno intaccate o penalizzate dalla presenza del manufatto in progetto.

Le opere consistono principalmente in:

- scavo di sbancamento per la realizzazione dell'invaso partendo da monte e procedendo a settori verso valle;
- realizzazione della sezione dell'invaso secondo le indicazioni progettuali e impermeabilizzazione dello stesso, con realizzazione di annesse opere accessorie quali scarico di fondo, scarico di superficie e recinzione;
- realizzazione delle opere accessorie: rete idraulica, pozzetto d'ispezione, scatolare con tubazioni idrauliche, di dialogo e di drenaggio, sala macchine;
- realizzazione del collegamento con la sala di pompaggio PS100;
- inerbimento e ripristino ambientale

Il calcolo di dettaglio degli scavi e dei movimenti di terra è contenuto nello specifico elaborato dove sono state sviluppate le sezioni trasversali in stato di fatto e in stato di progetto.

L'articolazione delle attività del progetto è raggruppabile nelle seguenti tipologie di lavorazione.

Realizzazione di un invaso artificiale a cielo aperto – LOTTO 1

- attività preliminari di ricollocazione e recupero vegetazionale
- predisposizione nuova area di ristagno idrico

- scavo di sbancamento
- rimodellamento del materiale scavato per la sistemazione del bacino
- formazione dei rilevati
- realizzazione della rete di drenaggio
- realizzazione scarico di superficie e aree di dissipazione
- fornitura e posa pozzetto prefabbricato e di scatolare prefabbricato che ospiterà:
 - linea di adduzione e scarico, funzionamento bidirezionale
 - linea di dialogo e di alimentazione elettrica di servizio
 - linea scarico di fondo
 - linea aria compressa per il boullage
 - linea drenaggio
- fornitura e posa di pacchetto drenante e di impermeabilizzazione
- fornitura e posa di rivestimento in pietrame cementato in corrispondenza dell'anello di sicurezza
- fornitura e posa recinzione e finiture
- scavo a sezione obbligata per posa linee interrato a valle pozzetto e verso la sala ES100
- posa linee e tubazioni
- reinterro linee
- recupero ambientale

Realizzazione sala macchine ES100 – LOTTO 1/2

- scavo di sbancamento – LOTTO 1
- costruzione del nuovo fabbricato interrato 9x8 m - LOTTO 1
- fornitura e posa in opera di:
 - linea di adduzione e scarico, funzionamento bidirezionale - LOTTO 2
 - linea scarico di fondo - LOTTO 1
 - linea drenaggio - LOTTO 1
 - linea aria compressa per il boullage - LOTTO 2
 - linea di dialogo e di alimentazione elettrica cunicolo - LOTTO 2
- fornitura e posa compressore e quadri elettrico di comando e controllo - LOTTO 2
- fornitura e posa di cabina di trasformazione MT/BT - LOTTO 2
- fornitura e posa tratto di linea elettrica MT in entra/esci su linea esistente - LOTTO 2
- recupero ambientale- LOTTO 1

Realizzazione connessione nuova sala macchine ES100 con sala macchine esistente PS100 – LOTTO 2

- scavo a sezione obbligata per posa nuove linee
- fornitura e posa in opera di:
 - linea di adduzione e scarico, funzionamento bidirezionale
 - linea di dialogo in fibra ottica
- recupero ambientale

Modifiche alla stazione di pompaggio PS100 all'Alpe Pianalunga -LOTTO 2

- scavo per ingresso tubazione linea adduzione e dialogo con carotaggio e sigillatura muro esistente
- modifiche all'interno del fabbricato esistente relative a:
 - o collegamento del piping della stazione con nuova linea di adduzione e alimentazione
 - o collegamento del nuovo sistema di dialogo fra le due stazioni
- riporto del materiale di scavo per l'ingresso della nuova linea
- recupero ambientale

CAPO 10 - PRESCRIZIONI GENERALI

Art. 33 - DISPOSIZIONI GENERALI E PER I MATERIALI DI USO COMUNE

1. I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere, qualunque sia la loro provenienza, saranno delle migliori qualità nelle rispettive loro specie e s'intenderanno accettati solo quando, a giudizio della D.L., saranno riconosciuti rispondenti a quelli designati per natura, qualità, durabilità ed applicazione.
2. Quando la D.L. avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo insindacabile giudizio, non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore.
3. Per l'accettazione e la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale; inoltre per la scelta e l'accettazione dei materiali stessi saranno, a seconda dei casi, applicabili le norme ufficiali in vigore.

Art. 34 - INTERVENTI DI TUTELA DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA

Tutta la vegetazione interessata nelle aree dell'intervento e quella limitrofa, eventualmente individuata dalla Direzione Lavori in corso d'opera, dovrà essere adeguatamente protetta da ogni danneggiamento.

L'Impresa dovrà usare pertanto la massima cautela nel seguire le prescrizioni della Direzione Lavori ogni volta che si troverà ad operare in aree che coinvolgano la tutela di piante e superfici erbacee esistenti. Qualsiasi tipo di danno prodotto alle formazioni esistenti nell'intorno delle aree interessate dagli interventi in progetto sarà comunque da attribuirsi esclusivamente all'Impresa che sarà tenuta agli interventi di ripristino di quanto danneggiato.

Art. 35 - ACCANTONAMENTO DEGLI STRATI FERTILI DEL SUOLO

In occasione dei movimenti terra l'Impresa è tenuta a provvedere alla propedeutica rimozione degli strati fertili del suolo (primi 20 cm) ed al loro accantonamento, nei luoghi e con le modalità indicate dalla Direzione Lavori.

Detti strati, destinati ad essere riutilizzati nelle zone interessate dai lavori stessi, andranno mantenuti vivi durante la fase di stoccaggio attraverso interventi di irrigazione e protezione ed eventualmente inerbiti secondo le prescrizioni del progetto esecutivo, sotto indicazione della Direzione dei Lavori.

La eventuale quantità eccedente di zolle fertili e l'eventuale materiale di scavo non riutilizzabile sarà accantonato in luoghi e secondo modalità indicate dalla Direzione Lavori.

Art. 36 - GARANZIA PER I TAPPETI ERBOSI

L'Impresa si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantire la conformità al momento della ultimazione dei lavori, salvo quanto diversamente specificato dal progetto e/o dall'Elenco prezzi. In caso di non adeguata copertura del tappeto erboso l'Impresa è tenuta ad effettuare semine integrative fino al raggiungimento dell'obiettivo fissato.

Art. 37 - DISPOSIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. Tutti i lavori e le opere comprese nell'appalto dovranno essere accuratamente eseguiti seguendo le buone regole tecniche ed in particolare le precise norme impartite dalla D.L.; tali opere avranno quelle caratteristiche di forma, di dimensioni e di grado di lavorazione che sono e saranno prescritte e soddisferanno le condizioni generali e speciali indicate nel Capitolato. Gli oneri che per ciò derivano sono tutti compresi nei prezzi unitari fissati per ciascun lavoro. Non si terrà conto di materiali e magisteri in più non previsti e che non siano stati ordinati per iscritto dalla D.L. qualunque possano essere le migliorie ed i vantaggi ottenuti e conseguibili.
2. I luoghi di lavoro dovranno essere lasciati in perfetto ordine e pulizia. I residui di cantiere, di ogni genere, dovranno essere trasportati in apposite discariche autorizzate ai sensi della vigente normativa, con esclusione assoluta di gettare ogni tipo di rifiuto solido o liquido in rii, torrenti, specchi d'acqua.
3. Nel corso dei lavori dovranno essere osservate le prescrizioni di legge e di buon operare, che si intendono qui integralmente richiamate, in materia di:
 - a) tutela della pubblica incolumità e della sicurezza e salute dei lavoratori;
 - b) prevenzione degli incendi boschivi;
 - c) prevenzione dell'inquinamento e del danno ambientale in genere;
 - d) prevenzione del dissesto idrogeologico;
 - e) tutela della fauna selvatica.
4. Oltre a quanto prescritto in ogni voce dell'elenco prezzi si precisa quanto segue:
 - a) la viabilità, ove possibile, non dovrà essere interrotta: in caso contrario dovranno essere esibite ben visibili le relative ordinanze;
 - b) il deflusso delle acque (rete idrica naturale od artificiale) potrà essere interrotto solo dove e quando sarà data autorizzazione scritta della D.L.;
 - c) prima di eseguire i lavori di sterro e riporto, ovvero lavori in terra connessi a opere d'arte, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento in modo che risultino indicati i limiti dei lavori di scavo e di riporto, o quelli delle opere d'arte, mediante appositi picchetti e/o modine in modo da definire completamente i volumi in oggetto, curando la conservazione di tali picchetti ed il ripristino di quelli eventualmente manomessi;
 - d) rilevati, trincee, cunette, fossi, canali, scavi e riempimenti in genere saranno consegnati al giusto piano prescritto e mantenuti regolari e spianati fino al collaudo, compresi i tagli, ricarichi e lo spurgo dei fossi.

Art. 38 - RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA NEL CORSO DEI LAVORI

L'Impresa è responsabile di ogni danno causato a terzi ed è tenuta, senza alcun rimborso, a ripristinare i manufatti, le aree, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni e i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo casi di vandalismo riconosciuti dalle parti.

Art. 39 - TRACCIAMENTI

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base all'ingombro della pista da sci e all'inclinazione delle scarpate. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che verranno indicati dalla Direzione dei lavori, le modine necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere di contenimento specifiche, l'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

Art. 40 - MOVIMENTI TERRA**1. Scavi in genere**

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e/o le particolari prescrizioni che saranno date dalla Direzione Lavori.

L'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti o franamenti, restando totalmente responsabile degli eventuali danni che ne potrebbero risultare a persone o ad opere. Allo stesso modo è tenuta a disporre tempestivamente, e non solo su esplicita richiesta della Direzione Lavori, tutte le norme antinfortunistiche relative ai lavori (puntellamenti, sbadacchiature, armature provvisorie delle pareti di scavo, etc.). L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi od a filtrare nei campi. Detti materiali dovranno essere accatastati e spianati in aree idonee a cura e spese dell'Impresa fuori dall'ambito delle opere, in terreni reperiti all'uopo e successivamente ricoperti e seminati.

I luoghi e le aree di cui ai commi precedenti saranno scelte in modo che le materie depositate non arrechino danni ai lavori, a proprietà pubbliche o private, o, per l'inosservanza delle norme antinfortunistiche, a terzi ed agli addetti ai lavori, nonché, infine, al deflusso delle acque.

La Direzione Lavori potrà far asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

2. Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento s'intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale ovvero quelli occorrenti per lo spianamento e la sistemazione del terreno sul quale sorgeranno le opere d'arte.

Appartengono alla categoria così definita tutti gli scavi di splateamento e quelli di allargamento delle trincee, tagli di scarpate o rilevati per costruire opere di sostegno, per incassatura di opere d'arte come i locali tecnici, le cabine elettriche, le autorimesse per mezzi battipista e le stazioni di pompaggio, eseguiti sopra il piano orizzontale sopra definito intendendo come piano anche l'alveo di torrenti o fiumi, così come il piano delle piste da sci piuttosto che dei piazzali e delle piste di servizio.

3. Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli praticati al di sotto del piano campagna, secondo una sezione precisa e definita, che sono necessari per l'alloggiamento di infrastrutture e reti sotterranee. Essi devono essere realizzati esattamente come specificato negli elaborati progettuali e secondo le livellette prestabilite. Nel caso in cui la profondità dello scavo superi gli 1,5 m, si dovranno tenere le pendenze delle pareti secondo l'angolo di attrito interno del terreno o, qualora non vi sia garanzia della stabilità delle scarpate, si adotteranno idonei sistemi di sbadacchiatura e sostegno.

4. Riporti in genere

Qualora il materiale provenga da cave aperte dall'Impresa esse saranno coltivate in modo che a scavo ultimato lo scolo delle acque non resti impedito provocando ristagni, impaludamenti o comunque danneggiamenti alle opere in costruzione o a beni pubblici e privati.

Il suolo sul quale impiantare i rilevati, dovrà essere preparato con l'espurgo di piante, cespugli, erbe, radici e materie eterogenee da trasportare a rifiuto.

Su terreni con pendenze comprese fra 0-15%, prima di impiantare il rilevato occorrerà l'aratura della superficie. I terreni con pendenza superiore al 15%, dovranno prima essere terrazzati a gradini alti circa 30 cm, di larghezza variabile e con inclinazione inversa a quella del terreno. Il materiale verrà disposto a cordoli alti non più di 20 cm, ben pigiati e assodati specialmente in vicinanza delle opere d'arte.

Il rilevato non potrà essere sospeso nella costruzione se non si provvederà a dare apposito ed efficace scolo delle acque piovane. Si eviterà poi, per quanto possibile, di costruire il rilevato in epoca piovosa avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde.

Le scarpate dovranno essere rivestite con idonee terre vegetali con spessori previsti dalla Direzione Lavori e successivamente inerbite.

5. Demolizioni

Le demolizioni dovranno limitarsi alle zone ed alle dimensioni prescritte. Quando, per mancanza di precauzioni o per errore, tali interventi venissero estesi a zone non dovute, le zone indebitamente demolite saranno ricostruite e messe in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore.

I materiali di risulta dovranno essere temporaneamente accantonati all'interno della zona d'intervento in aree ben individuate.

6. Spietramento

Localmente, ove le tipologie di intervento lo richiedessero, si dovrà procedere, per consentire il livellamento del fondo, alla rimozione delle pietre affioranti e l'eventuale riporto di materiale fine. Quest'ultimo, in caso di scarsità, dovrà essere reperito sul posto con lo scavo di piccole cave in zone di abbondante terreno sedimentato.

I sassi ricavati dallo spietramento dovranno essere concentrati nelle cave sopraindicate ricoprendole eventualmente con materiale fine, in modo da non impattare negativamente con l'ambiente circostante.

CAPO 11 - QUALITA' E PROVENIENZA MATERIALI

Art. 41 - MATERIALE AGRARIO E VEGETALE

Tutto il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc..) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, sementi, ecc..) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento di relativi campioni.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale agrario e vegetale indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

Art. 42 - SEMENTI

L'impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richiesta, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione di scadenza stabilita dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

I semi costituenti i miscugli dovranno presentare uno stato fitosanitario idoneo, quindi essere esenti da patologie. Dovranno inoltre rispondere ai requisiti dettati dalla legislazione vigente in termini di germinabilità e purezza.

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

Le caratteristiche specifiche delle sementi e le modalità di semina sono riportate nell'elaborato R3 – Relazione di recupero, mitigazione e compensazione ambientale.

Art. 43 - ACQUA, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, SABBIE

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.

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa. L'impresa, se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della Direzione Lavori, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate della Società Italiana di Scienza del Suolo – S.I.S.S., la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate. Gli oneri relativi saranno a carico dell'Appaltatore. In caso contrario l'Impresa provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della quantità dell'acqua.

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11/03/2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2 D.M. 9 gennaio 1996, così come modificato dalle Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni approvate con D.M. 17/01/2018.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Art. 44 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative, così come modificato dalle Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni approvate con D.M. 17/01/2018.

Art. 45 - ARMATURE PER CALCESTRUZZO

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e successive modifiche ed integrazioni e relative circolari esplicative, così come modificato dalle Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni approvate con D.M. 17/01/2018.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Art. 46 - GEOSINTETICI

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

– Telo impermeabilizzante in HDPE

Telo impermeabile costituito da una geomembrana in polietilene ad alta densità di spessore nominale pari a 2.5(1) mm fornita in rotoli di larghezza non inferiore ai 6.0 metri; le superfici della geomembrana dovranno presentare entrambi le superfici lisce.

La geomembrana dovrà rispondere alle specifiche tecniche minime richieste dalle prescrizioni UNI 11309/2008, e conformità quanto indicato dal CTD nelle "Linee Guida per le discariche controllate di rifiuti solidi Urbani" ed ai requisiti della vigente normativa CE.

La geomembrana dovrà essere prodotta con polimero base vergine di polietilene ad alta densità (non sarà ammissibile l'impiego di polimero base in LDPE) non rigenerato, avere un contenuto minimo di nerofumo del 2% e rispondere ai seguenti requisiti minimi:

- Massa volumica	ASTM D1505	gr/cmc	≥ 0.944
- Contenuto in nero fumo	ASTM D 4218	%	2 - 3
- Dispersione del nero fumo	ASTM D 3015	classi	A1 - A2
- Melt Flow Index (M.F.I) 5 kg a 190 °C	ASTM D1238	g/10 min	≤ 1.15
- Resistenza all'ossidazione	EN 14575	%	≤ 15
- Spessore ⁽¹⁾	UNI 8202/6	mm	< 1 >
- Carico di snervamento e rottura	EN ISO 527 - VN/mmq		≥ 16
- Allungamento a snervamento	EN ISO 527 - V%		≥ 9
- Allungamento a rottura	EN ISO 527 - V	%	≥ 700
- Resistenza alla lacerazione	ISO 34/1	N/mm	140
- Resistenza al punzonamento	EN ISO 12236	N	< 2 >
- Resistenza all'esplosione	pr EN 14151	%	< 15
- Stabilità dimensionale	EN ISO 14632	%	+/- 1.5 a 100°C, 1H
- Stress cracking	ASTM D5397	h	≥ 300

⁽¹⁾ Sul valore dello spessore viene ammessa una tolleranza del 4% al 90% del limite di confidenza o del 6% al 95%; materiali che riportino solo valori di tolleranza negativa devono essere ritenuti non idonei se non maggiorati dello spessore pari all'importo della percentuale di tolleranza negativa dichiarata in scheda.

Ogni rotolo fornito dovrà essere testato risultandone i valori delle voci di seguito indicate certificati dalla ditta fornitrice:

- nome del produttore;
- il tipo di prodotto, il numero di matricola del rotolo ed il lotto di produzione;
- la tensione di snervamento e di rottura (EN ISO 527/V);
- la deformazione a rottura (EN ISO 527/V);
- la resistenza allo strappo (ISO 34/1)
- la resistenza al punzonamento (EN ISO 12236)

Dal produttore della geomembrana dovrà essere rilasciata una polizza assicurativa prodotto per danni contro terzi e per danno da inquinamento accidentale con massimali non inferiori rispettivamente a 2,5 milioni di Euro.

- Geotessile: sono manufatti permeabili e filtranti disponibili in fogli, strisce e pannelli e possono essere di tipo tessuto, tessuto "maglieria" e nontessuto. Le resistenze a trazione e a punzonamento dovranno essere conformi alle norme ISO 10319 ed EN 12236. Si distinguono in:
 - a. Geotessile tessuto: sono strutture piane e regolari formate dall'intreccio di due o più serie di fili costituiti da fibre sintetiche: fili di ordito (paralleli al senso di produzione) e fili di trama (perpendicolari ai primi), che consentono di ottenere aperture regolari e di piccole dimensioni. In relazione alla sezione della fibra e alla tipologia di tessitura, possono essere suddivisi in geotessili tessuti monofilamento, geotessili tessuti a "bandelette" (nastri appiattiti) e geotessili tessuti DOS.
 - b. Tessuto a maglieria: i geotessili tessuti DOS sono prodotti con sistema maglieria in catena con inserzione di trama.
 - c. Geotessile nontessuto: sono strutture piane composte da fibre sintetiche disposte casualmente e coesionate con metodi meccanici o termici. In relazione alla lunghezza delle

fibre, i geotessili nontessuti agugliati possono essere a filamento continuo oppure a fibra corta ("fiocco").

Il geotessile di previsto utilizzo in progetto è del tipo non tessuto 300 g/mq e 800 g/mq.

– Geotessile nontessuto 300 g/mq

Geotessile nontessuto agugliato da fiocco in poliestere, tipo GEOTEX R 300 o equivalente, per la separazione, la protezione, la filtrazione, il rinforzo in applicazioni di ingegneria civile e geotecnica.

Il geotessile dovrà avere:

- Massa areica (EN ISO 9864): 300 g/m²;
- Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 1.40 mm;
- Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 3.0 kN/m;
- Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 3.0 kN/m;
- Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 50%;
- Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 65%;
- Resistenza a punzonamento statico CBR (EN ISO 12236): 0.5 kN;
- Diametro del foro alla prova di punzonamento dinamico (EN ISO 13433): 40 mm;
- Diametro di filtrazione O90 (EN ISO 12956): 70 µm;
- Permeabilità normale al piano (EN ISO 11058): 58 l/s*m².

Il geotessile dovrà essere marcato CE in conformità alle norme armonizzate pertinenti all'applicazione cui è destinato il prodotto.

La valutazione della conformità dei dati verrà effettuata tenendo conto dei dati medi indicati in scheda tecnica e delle tolleranze espresse sulle schede di marcatura CE.

L'accettazione del prodotto è subordinata alla presentazione alla DL della scheda tecnica del prodotto, del certificato di conformità CE alla norma indicata, del certificato di qualità aziendale del produttore; la fornitura dovrà essere accompagnata dalla scheda CE del prodotto, dalla dichiarazione di conformità secondo UNI EN ISO 17050.

– Geotessile non tessuto 800 g/mq

Geotessile nontessuto agugliato da fiocco in poliestere, tipo GEOTEX R 800 o equivalente, per la separazione, la protezione, la filtrazione, il rinforzo in applicazioni di ingegneria civile e geotecnica.

Il geotessile dovrà avere:

- Massa areica (EN ISO 9864): 800 g/m²;
- Spessore sotto 2 kPa (EN ISO 9863): 4.00 mm;
- Resistenza a trazione MD (EN ISO 10319): 6.5 kN/m;
- Resistenza a trazione CMD (EN ISO 10319): 8.0 kN/m;
- Deformazione a rottura MD (EN ISO 10319): 70%;
- Deformazione a rottura CMD (EN ISO 10319): 70%;
- Resistenza a punzonamento statico CBR (EN ISO 12236): 1.5 kN;
- Diametro del foro alla prova di punzonamento dinamico (EN ISO 13433): 5 mm;
- Diametro di filtrazione O90 (EN ISO 12956): 60 µm;
- Permeabilità normale al piano (EN ISO 11058): 20 l/s*m².

Il geotessile dovrà essere marcato CE in conformità alle norme armonizzate pertinenti all'applicazione cui è destinato il prodotto.

La valutazione della conformità dei dati verrà effettuata tenendo conto dei dati medi indicati in scheda tecnica e delle tolleranze espresse sulle schede di marcatura CE.

L'accettazione del prodotto è subordinata alla presentazione alla DL della scheda tecnica del prodotto, del certificato di conformità CE alla norma indicata, del certificato di qualità aziendale del produttore; la fornitura dovrà essere accompagnata dalla scheda CE del prodotto, dalla dichiarazione di conformità secondo UNI EN ISO 17050.

- Geogriglia: sono prodotti che svolgono una funzione di rinforzo, possono essere di tipo estruso o di tipo tessuto o del tipo "a nastri saldati". Le resistenze a trazione e gli allungamenti dovranno essere conformi alle norme EN ISO 10319 e ASTM D 4595. Si distinguono in:
 - d. Geogriglia estrusa: sono strutture piane realizzate con materiali polimerici (polietilene ad alta densità o polipropilene) mediante un processo di estrusione e successiva stiratura, che può essere svolto in una sola direzione (da cui le geogriglie monodirezionali, caratterizzate da una resistenza a trazione in senso longitudinale nel campo tra 45 e 200 kN/m) o nelle due direzioni principali (da cui le geogriglie bidirezionali, che hanno una resistenza minore, ma circa uguale nei due sensi, compresa tra 10 e 50 kN/m).
 - e. Geogriglia a nastri saldati: sono strutture piane, in cui due o più serie di fibre o altri elementi sintetici vengono connessi ad intervalli regolari per mezzo di saldatura. Tali geogriglie sono in genere costituite da un nucleo di filamenti in poliestere ad alta tenacità e da un rivestimento in polietilene e sono caratterizzate da resistenze variabili nelle due direzioni e comprese tra 15 e 1200 kN/m.
 - f. Geogriglia tessuta: sono strutture piane a forma di rete costituite da fibre sintetiche ad elevato modulo (in genere poliestere), ricoperte da un ulteriore strato protettivo, sempre in materiale sintetico, in grado di garantire una resistenza strutturale delle giunzioni.

La geogriglia di previsto utilizzo sarà costituita da un nucleo di filamenti di poliestere ad alta tenacità densamente raggruppati, paralleli e perfettamente allineati, racchiusi in una guaina protettiva di resina annegati in una massa di polietilene (LDPE) a forma di nastro di larghezza compresa tra i 24 ed i 33 mm. Le caratteristiche minime di seguito riportate dovranno essere certificate da ente governativo (BBA o assimilabile) certificante esterno qualificato:

- resistenza a trazione longitudinale kN/m 50
- resistenza a trazione singolo nastro longitudinale kN 3.75
- allungamento a rottura $\leq 9.0\%$
- allungamento max sulla curva dei 114 anni (1.000.000 h) al 40% del NBL $<6\%$
- deformazione viscosa residua post-costruzione tra la curva a 24 h e quella a 1.000.000 h non superiore all' 1% per carichi di esercizio compresi tra il 40 ed il 60% della resistenza nominale a breve termine; il coefficiente riduttivo del "creep" a 20°C per opere permanenti di 100 anni deve risultare non superiore a 1.38 corrispondente al 72% del carico di rottura nominale del prodotto

La griglia dovrà risultare idonea all'impiego in ambienti basici con PH pari a 11 con coefficiente ambientale riduttivo per opere permanenti con tempo di ritorno di 120 anni a 20°C non superiore a 1.12

Il materiale sarà fornito, imballato, in rotoli di minimo 3.90 metri di larghezza.

Il materiale dovrà essere sottoposto alla DL per approvazione accompagnato dalla scheda tecnica, la documentazione CE relativa secondo norma relativa alle applicazioni di rinforzo, certificazione ISO 9001 del produttore e fornitore, polizza assicurativa RC prodotto per danni contro terzi per massimale non inferiore a 5 milioni di Euro (validità decennale come da DPR 224/1988 art. 14) con sottolimito di 2.6 milioni di Euro per il danno da inquinamento ambientale accidentale; la non presentazione della presente documentazione implica la non accettazione del prodotto.

– Georeti di supporto del terreno vegetale

La geogriglia di previsto utilizzo presenta le seguenti caratteristiche: georete a tre ordini di fili e direzione preferenziale di scorrimento dell'acqua, con peso ≥ 1300 g/mq, spessore ≥ 7.0 mm a 20 kPa di pressione, costituito da un'anima drenante a 3 ordini di fili in Polietilene ad Alta Densità (HDPE)

Il suddetto materiale deve essere dotato di marcatura CE e dovrà essere reso in cantiere in rotoli di larghezza non inferiore ai 3,80 m

- Normative di riferimento

- EN ISO 10319: Prova di trazione a banda larga
- EN ISO 10320: Geotessili e prodotti affini - Identificazione in cantiere - Imballaggio
- UNI EN ISO 12958: Determinazione della capacità drenante nel piano
- UNI EN ISO 12236: Prova di punzonamento statico (metodo CBR)
- UNI EN 918: Prova di punzonamento dinamico (metodo della caduta del cono)
- UNI EN ISO 11058: Determinazione delle caratteristiche di permeabilità all'acqua perpendicolare al piano

La georete deve essere marcata CE in conformità alle norme:

- EN 13249: Costruzione di strade e di altre aree soggette a traffico
- EN 13250: Costruzione di ferrovie
- EN 13251: Costruzioni di terra, fondazioni e strutture di sostegno
- EN 13252: Sistemi drenanti
- EN 13254: Costruzione di bacini e dighe
- EN 13255: Costruzione di canali
- EN 13257: Discariche per rifiuti solidi
- EN 13265: Progetti di contenimento dei rifiuti liquidi

Il Sistema di Gestione della Qualità del Produttore deve essere certificato a fronte della norma UNI EN ISO 9001:2015.

- Materiali

Il geocomposito deve essere realizzato con anima drenante al 100% in HPDE e accoppiato a due geotessili al 100% in PP proveniente da aziende qualificate e certificate, devono essere stabilizzate agli UV mediante impiego di carbon black.

- Soggezioni ambientali

Misure tecniche di protezione:

- Temperatura di stoccaggio < 40°C
- Temperatura di carico/scarico > -5°C
- Caratteristiche prestazionali

La georete deve rispettare le seguenti caratteristiche:

- Polimero costituente il manufatto HDPE e PP
- Peso unitario geocomposito (ISO 9864) ≥ 1580 g/m²
- Spessore a 20 kPa di pressione (ISO 9863) 7.0 mm

Durabilità: durabilità minima prevista di 50 anni in terreni naturali con $1.6 < \text{pH} < 13$ e temperature fino a 40°C sulla base dei relativi risultati delle prove di Laboratorio. Si raccomanda di proteggere il prodotto dall'esposizione solare entro 1 mese dalla data di installazione.

Dovranno inoltre possedere: inerzia chimica totale, imputrescibilità, inattaccabilità da parte di roditori e microrganismi, insensibilità agli agenti atmosferici e all'acqua salmastra, stabilità ai raggi ultravioletti ottenuta mediante adatti quantitativi di nerofumo.

- Prove di qualificazione

Il Geocomposito deve essere marcato CE in conformità alle norme EN 13249, 13250, 13251, 13252, 13254, 13255, 13257, 13265.

Il Sistema di Gestione della Qualità del Produttore deve essere certificato a fronte della norma UNI EN ISO 9001:2015.

- Prove di accettazione

Le caratteristiche prestazionali sopra esposte dovranno essere confermate con una dichiarazione di conformità, redatta dal produttore ed all'occorrenza accompagnata dalle relative prove di laboratorio, rilasciata per ogni 10.000 mq di materiale consegnato.

- Geocomposito drenante

Fornitura e stesa di geocomposito drenante costituito da una geostuoia in multifilamenti di polipropilene estrusi in continua e termoformata secondo un profilo a W a canali longitudinali di adeguato spessore e profilo si da garantire le prestazioni idrauliche richieste al geocomposito. Il nucleo drenante sarà accoppiato mediante un processo esclusivamente termico esente da ogni colla su entrambi i lati con un geotessile nontessuto agugliato e termofissato in filamenti di polipropilene ad alta tenacità caratterizzato da una massa areica non inferiore a 120 gr, una resistenza a trazione nelle due direzioni di 8 kN/m, una resistenza al punzonamento CBR di 1400 N, con una permeabilità di 100 l/m²xsec ed una porometria di 90 micron (i valori indicati dovranno essere testati e certificati secondo le corrispondenti normative norme EN ISO vigenti).

Il composito drenante sarà prodotto in accordo alle procedure di qualità certificate ISO 9001 ed ISO 14001 e dovrà rispondere alle seguenti prestazioni minime testate in accordo alle relative norme di riferimento EN ISO:

- Resistenza a trazione non inferiore a ① secondo EN ISO 10319;
- Allungamento a rottura ≤ 50 % secondo EN ISO 10319.

Caratteristiche drenanti nella direzione longitudinale secondo EN ISO 12958 contatto morbido/morbido a 20 kPa con gradiente unitario non inferiore a ② e con contatto rigido/morbido a gradiente e carico variabile come riportato nella tabella di seguito (in caso di test eseguiti con contatto rigido/rigido le prestazioni di seguito riportate come prestazioni di soglia dovranno essere incrementate di un fattore moltiplicativo di 1.5):

- a 20 kPa con gradiente unitario l/m*s ...③...
- a 20 kPa con gradiente pari a 0.03 l/m*s ...④...
- a 50 kPa con gradiente unitario l/m*s ...⑤...
- a 50 kPa con gradiente pari a 0.03 l/m*s ...⑥...
- a 100 kPa con gradiente unitario l/m*s ...⑦...
- a 100 kPa con gradiente pari a 0.03 l/m*s ...⑧...
- a 200 kPa con gradiente unitario l/m*s ...⑨...
- a 200 kPa con gradiente pari a 0.03 l/m*s ...⑩...
- a 400 kPa con gradiente unitario l/m*s ...⑪...
- a 400 kPa con gradiente pari a 0.03 l/m*s ...⑫...
- Spessore minimo a 2 kPa (EN ISO 9863-1) mm ... ⑬...
- Massa areica (EN ISO 9864) g/mq ...⑭...

Il materiale sarà fornito, imballato, in rotoli di minimo 4 metri di larghezza.

Il materiale dovrà essere sottoposto alla DL per approvazione accompagnato dalla scheda tecnica, la documentazione CE relativa secondo norma relativa alle applicazioni di drenaggio, certificazione ISO 9001 del produttore e fornitore, polizza assicurativa RC prodotto per danni contro terzi per massimale non inferiore a 5 milioni di Euro (validità decennale come da DPR 224/1988 art. 14) con sottolimito di 2.6 milioni di Euro per il danno da inquinamento ambientale accidentale; la non presentazione della presente documentazione implica la non accettazione del prodotto.

Il materiale sarà steso manualmente avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze in conformità alle istruzioni del fornitore ed alle prescrizioni di progetto.

	A	B	C	D	E
①	17	17	17	17	17
②	1	1,50	2,10	2,50	3,50
③	1,10	1,60	2,30	2,60	3,70
④	0,22*	0,20	0,35	0,37	0,53
⑤					
⑥					
⑦	0,80	1,10	1,40	1,70	2,70
⑧	0,16*	0,15	0,20	0,24	0,38
⑨	0,50	0,80	0,80	1,20	-
⑩	0,12*	0,10	0,10	0,15	-
⑪	-	-	-	-	1,40
⑫	-	-	-	-	0,19
⑬	5,00	6,1	7,2	8,0	9,0
⑭	620	670	740	890	1000

* Valori calcolati con gradiente 0,1

- Geostuoia: sono costituite da filamenti di materiali sintetici (polietilene ad alta densità, poliammide, polipropilene od altro), aggrovigliati in modo da formare uno strato molto deformabile dello spessore di 10-20 mm, caratterizzato inoltre da un indice dei vuoti mediamente superiore al 90%. Le geostuoie possono essere impiegate su pendii e scarpate per migliorare la resistenza all'erosione provocata dall'impatto delle gocce di pioggia e dalle acque di ruscellamento, in modo da costituire un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione. Possono essere impiegate anche come elementi di trasmissione dei fluidi (drenaggio) congiuntamente a geotessili e/o geomembrane. Le resistenze a trazione, a punzonamento e la trasmissività dovranno essere conformi alle norme NF G 38 018, EN ISO 10319 ed EN 12236.
- Biostuoia: sono costituite da fibre naturali (paglia, cocco, sisal, etc.), in genere contenute tra reti in materiale sintetico (tipo polipropilene o poliammide) o naturale (tipo juta). Le biostuoie possono essere impiegate su pendii e scarpate per facilitare la crescita della vegetazione definitiva e migliorare le caratteristiche di resistenza all'erosione nella fase preliminare. La resistenza a trazione dovrà essere conforme alla norma EN ISO 10319.
- Geojuta: sono georeti antierosione costituite da fibre naturali di juta, biodegradabili. La geojuta viene utilizzata come rivestimento antierosione di scarpate di versante e, data l'elevata resistenza a trazione, è idonea anche su scarpate molto acclivi. Favorisce lo sviluppo della vegetazione e l'attecchimento dell'erba, avendo la juta la proprietà di trattenere l'umidità. L'apertura della maglia standard è di 1 x 1.5 cm circa.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Art. 47 - CAVI E CONDUTTORI

Isolamento dei cavi: i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore.

Colori distintivi dei cavi: i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00712, 00722, 00724, 00725, 00726 e 00727. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse: le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35023 e 35024.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono;

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW.

Sezione minima dei conduttori neutri: la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

Sezione dei conduttori di terra e protezione: la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8:

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio	Cond. protez. facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase	Cond. protez. non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del condut. di fase
mm ²	mm ²	mm ²
minore o uguale a 16 uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del condut. di fase; nei cavi multipol., la sez. specificata dalle rispettive norme	metà della sezione del condut. di fase nei cavi multipol., la sez. specificata dalle rispettive norme

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi previsti dalla normativa vigente.

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.0 1 delle norme CEI 64-8.

CAPO 12 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 48 - FORMAZIONE DEI RILEVATIFormazione dei piani di posa dei rilevati

Salvo diverse e più restrittive prescrizioni motivate in sede di progettazione dalla necessità di garantire la stabilità del rilevato, il modulo di deformazione al primo ciclo di carico su piastra (diametro 30 cm) (CNR 146 - 1992) dovrà risultare non inferiore a:

- 80 MPa: nell'intervallo compreso tra 0.15 - 0.25 N/mm² sul piano di posa del coronamento del rilevato arginale sia in rilevato sia in trincea;
- 20 MPa: nell'intervallo compreso tra 0.05 - 0.15 N/mm² sul piano di posa del rilevato arginale posto a 1,00 m al di sotto di quello del coronamento del rilevato arginale;
- 15 MPa: nell'intervallo compreso tra 0.05 - 0.15 N/mm² sul piano di posa del rilevato posto a 2,00 m, o più da quello del coronamento del rilevato arginale.

La variazione di detti valori al variare della quota dovrà risultare lineare.

Per altezze di rilevato superiori a 2 m potranno essere accettati valori inferiori a 15 MPa sempre che sia garantita la stabilità dell'opera e la compatibilità dei cedimenti, sia totali, sia differenziali, e del loro decorso nel tempo.

Le caratteristiche di deformabilità dovranno essere accertate con prove rigorose che dovranno essere garantite, anche a lungo termine, nelle condizioni climatiche e idrogeologiche più sfavorevoli; si fa esplicito riferimento a quei materiali a comportamento "instabile" (collassabili, espansivi, gelivi, etc.) per i quali la determinazione del modulo di deformazione sarà affidata a prove speciali (edometriche, di carico su piastra in condizioni sature ecc.).

Il conseguimento dei valori minimi di deformabilità sopra indicati sarà ottenuto compattando il fondo dello scavo mediante rullatura eseguita con mezzi consoni alla natura dei terreni in posto.

A rullatura eseguita la massa volumica in sito dovrà risultare come segue:

- almeno pari al 90% della massa volumica massima AASHO modificata (CNR 69 - 1978), (CNR 22 - 1972), sul piano di posa dei rilevati;
- almeno pari al 95% della massa volumica massima AASHO modificata (CNR 69 - 1978), (CNR 22 - 1972), sul piano di posa del coronamento.

Laddove le peculiari caratteristiche dei terreni in posto (materiali coesivi o semicoesivi, saturi o parzialmente saturi) rendessero inefficace la rullatura e non si pervenisse a valori del modulo di deformazione accettabili e compatibili con la funzionalità e la sicurezza del manufatto, la Direzione Lavori, sentito il Progettista, potrà ordinare un intervento di bonifica di adeguato spessore, con l'impiego di materiali idonei adeguatamente miscelati e compattati.

Stesa dei materiali

La stesa del materiale dovrà essere eseguita con sistematicità per strati di spessore costante e con modalità e attrezzature atte a evitare segregazione, brusche variazioni granulometriche e del contenuto d'acqua.

Durante le fasi di lavoro si dovrà garantire il rapido deflusso delle acque meteoriche conferendo sagomature aventi pendenza trasversale non inferiore al 2%. In presenza di strati di rilevati rinforzati, o di muri di sostegno in genere, la pendenza trasversale sarà contrapposta ai manufatti.

Ciascuno strato potrà essere messo in opera, pena la rimozione, soltanto dopo avere certificato mediante prove di controllo l'idoneità dello strato precedente.

Lo spessore dello strato sciolto di ogni singolo strato sarà stabilito in ragione delle caratteristiche dei materiali, delle modalità di compattazione e della finalità del rilevato.

Lo spessore non dovrà risultare superiore ai seguenti limiti:

- 50 cm per rilevati formati con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 o con rocce frantumate;
- 40 cm per rilevati in terra rinforzata;
- 30 cm per rilevati eseguiti con terre appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7.

Per i rilevati eseguiti con la tecnica della terra rinforzata e in genere per quelli delimitati da opere di sostegno rigide o flessibili (quali gabbioni) sarà tassativo che la stesa avvenga sempre parallelamente al paramento esterno.

La compattazione potrà aver luogo soltanto dopo aver accertato che il contenuto d'acqua delle terre sia prossimo ($\pm 1,5\%$ circa) a quello ottimo determinato mediante la prova AASHO Modificata (CNR 69 - 1978).

Se tale contenuto dovesse risultare superiore, il materiale dovrà essere essiccato per aerazione; se inferiore, l'aumento sarà conseguito per umidificazione e con modalità tali da garantire una distribuzione uniforme entro l'intero spessore dello strato.

Le attrezzature di costipamento saranno lasciate alla libera scelta dell'Impresa ma dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, una energia costipante tale da assicurare il raggiungimento del grado di costipamento prescritto e previsto per ogni singola categoria di lavoro.

Il tipo, le caratteristiche e il numero dei mezzi di compattazione nonché le modalità esecutive di dettaglio (numero di passate, velocità operativa, frequenza) dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.

La compattazione dovrà essere condotta con metodologia atta ad ottenere un addensamento uniforme; a tale scopo i rulli dovranno operare con sistematicità lungo direzioni parallele garantendo una sovrapposizione fra ciascuna passata e quella adiacente pari almeno al 10% della larghezza del rullo.

Per garantire una compattazione uniforme lungo i bordi del rilevato, le scarpate dovranno essere riprofilate, una volta realizzata l'opera, rimuovendo i materiali eccedenti la sagoma.

In presenza di paramenti flessibili e murature laterali, la compattazione a tergo delle opere dovrà essere tale da escludere una riduzione nell'addensamento e nel contempo il danneggiamento delle opere stesse.

Le terre trasportate mediante autocarri o mezzi simili non dovranno essere scaricate direttamente a ridosso delle murature, ma dovranno essere depositate in loro vicinanza e successivamente predisposte in opera con mezzi adatti, per la formazione degli strati da compattare.

Si dovrà inoltre evitare di realizzare rilevati e/o rinterri in corrispondenza di realizzazioni in muratura che non abbiano raggiunto le sufficienti caratteristiche di resistenza.

Nel caso di inadempienza delle prescrizioni precedenti sarà fatto obbligo all'appaltatore, ed a suo carico, di effettuare tutte le riparazioni e ricostruzioni necessarie per garantire la sicurezza e la funzionalità dell'opera.

Inoltre si dovrà evitare che i grossi rulli vibranti operino entro una distanza inferiore a 1,5 m dai paramenti della terra rinforzata o flessibili in genere.

A tergo dei manufatti si useranno mezzi di compattazione leggeri quali piastre vibranti, rulli azionati a mano, provvedendo a garantire i requisiti di deformabilità e addensamento richiesti anche operando su strati di spessore ridotto.

Nella formazione di tratti di rilevato rimasti in sospeso per la presenza di tombini, canali, cavi, ecc. si dovrà garantire la continuità con la parte realizzata impiegando materiali e livelli di compattazione identici.

A ridosso delle murature dei manufatti la D.L. ha facoltà di ordinare la stabilizzazione a cemento dei rilevati mediante miscelazione in sito del legante con i materiali costituenti i rilevati stessi, privati però delle pezzature maggiori di 40 mm.

Il cemento sarà del tipo normale ed in ragione di 25-50 kg/m³ di materiale compattato.

La Direzione Lavori prescriverà il quantitativo di cemento in funzione della granulometria del materiale da impiegare.

La miscela dovrà essere compattata fino al 95% della massa volumica del secco massima, ottenuta con energia AASHO Modificata (CNR 69 -1978), (CNR 22 - 1972), procedendo per strati di spessore non superiore a 30 cm.

Tale stabilizzazione a cemento dei rilevati dovrà interessare una zona la cui sezione, lungo l'asse stradale, sarà a forma trapezia avente la base inferiore di 2,00 m, quella superiore pari a $2,00\text{ m} + \frac{3}{2}h$ e l'altezza h coincidente con quella del rilevato.

Durante la costruzione dei rilevati si dovrà disporre in permanenza di apposite squadre e mezzi di manutenzione per rimediare ai danni causati dal traffico di cantiere oltre a quelli dovuti alla pioggia e al gelo.

Si dovrà inoltre garantire la sistematica e tempestiva protezione delle scarpate mediante la stesa di uno strato di terreno vegetale, da stendere a cordoli orizzontali opportunamente costipati seguendo dappresso la costruzione del rilevato e ricavando gradoni di ancoraggio, salvo il caso che il rivestimento venga eseguito contemporaneamente alla formazione del rilevato stesso, nel quale detti gradoni non saranno necessari, e che sia tale da assicurare il pronto attecchimento e sviluppo del manto erboso.

La semina dovrà essere eseguita con semi scelti in relazione a quanto indicato nella apposita relazione di recupero ambientale, sì da ottenere i migliori risultati.

La semina dovrà essere ripetuta fino ad ottenere un adeguato ed uniforme inerbimento.

Si potrà provvedere all'inerbimento mediante sistemi alternativi ai precedenti, purché concordati con la Direzione Lavori.

Qualora si dovessero manifestare erosioni di sorta, l'impresa dovrà provvedere al restauro delle zone ammalorate a sua cura e spese e secondo le disposizioni impartite di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Se nei rilevati avvenissero cedimenti dovuti a trascuratezza delle buone norme esecutive, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire a sue spese i lavori di ricarica.

Nel caso di sospensione della costruzione del rilevato, alla ripresa delle lavorazioni, la parte di rilevato già eseguita dovrà essere ripulita dalle erbe e dalla vegetazione in genere che vi si fosse insediata, dovrà inoltre essere aerata, praticandovi dei solchi per il collegamento dei nuovi materiali come quelli finora impiegati e dovranno essere ripetute le prove di controllo delle compattazioni e della deformabilità.

Gli eventuali materiali provenienti da cave di prestito potranno essere solo del tipo A6 e A7, restando ferme le precedenti disposizioni sulla compattazione.

Geogriglie

I rilevati verranno rinforzati con geogriglie come da indicazioni di progetto. Le geogriglie, che dovranno corrispondere alle caratteristiche indicate nel Capo 3, articolo 6, verranno stese manualmente avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze, in conformità alle istruzioni di posa del fornitore ed in accordo alla EN 14475.

Art. 49 - GEOSINTETICITelo impermeabilizzante in HDPE

Le superfici di posa del telo impermeabilizzante in HDPE devono essere preparate in modo da escludere ogni tipo di danneggiamento della geomembrana. Queste devono quindi essere lisce, prive di asperità, rocce, massi, radici nonché liberate da ogni oggetto che potrebbe danneggiare la geomembrana stessa. Il piano di posa deve essere realizzato in modo da garantire la necessaria compattazione (90-95% proctor) sia del fondo che delle scarpate, con una tolleranza superficiale di +/- 25 mm.

La posa dovrà essere garantita dall'installatore, anche per quanto concerne il danno da inquinamento ambientale accidentale, con polizza postuma decennale con massimale non inferiore a un milione di Euro.

Sistemi di saldatura

I sistemi di saldatura utilizzabili in grado di fornire tutte le garanzie per una corretta esecuzione del lavoro sono:

- saldature "ad estrusione" (da utilizzarsi esclusivamente per riparazioni, raccordi, pareti verticali etc.);
- saldatura "a doppia pista a cuneo caldo"

La saldatura dei teli dovrà avvenire in conformità alle UNI 28004690 del Luglio 1994 "Membrane in polietilene per l'impermeabilizzazione di discariche controllate: Criteri generali per la saldatura ed il controllo di qualità dei giunti saldati" ed alla norma UNI 10567

Saldatura ad estrusione: tali saldature verranno eseguite all'asciutto e a temperatura > +15°C previa molatura delle superfici da saldare. Brevi tratti di saldatura possono essere eseguiti riportando un cordone dello stesso polimero fuso sopra i lembi da saldare previa presaldatura con aria calda e molatura delle superfici da saldare.

Saldatura a doppia pista a cuneo caldo: Consiste nel portare a fusione mediante cuneo caldo i lembi sovrapposti lasciando un canale intermedio per eseguire la prova a pressione. Il giunto deve avere le seguenti dimensioni minime:

- larghezza della saldatura non inferiore a 40 mm;
- larghezza del canale di pista non inferiore a 13 mm;
- larghezza di ciascuna pista non inferiore a 13 mm.

Controllo delle saldature

- Collaudo non distruttivo: da eseguirsi in cantiere sul 100% delle saldature a doppia pista mediante aria compressa nel canale di prova alle seguenti pressioni dipendenti dalla temperatura del telo:

temperatura manto °C	pressione in bar
- da + 5 a + 20	5
- da + 20 a + 35	4

- da + 35 a + 50

3

La pressione d'aria viene mantenuta per 10 minuti ammettendo una caduta massima di pressione del 20%. La pressione va misurata con un manometro montato all'estremità del canale opposta a quella d'ingresso dell'aria compressa.

- Collaudo distruttivo: da eseguirsi su campioni di saldatura prelevati ogni 300 m di saldatura nei punti indicati dalla DDLL e su campioni di saldatura prelevati giornalmente all'inizio dei lavori. I controlli verranno effettuati mediante la prova di sfogliamento eseguibile in cantiere; saranno considerati positivi se si verifica lo snervamento del lembo senza il distacco della saldatura.

Geocomposito drenante

Il geocomposito drenante, avente le caratteristiche indicate nel Capo 3 art. 6, verrà collocato come da indicazioni di progetto. Il materiale sarà steso manualmente avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze in conformità alle istruzioni del fornitore ed alle prescrizioni di progetto.

Geotessile nontessuto

Il tessile nontessuto, nelle due tipologie le cui caratteristiche sono indicate nel Capo 3 art. 6, verrà collocato come da indicazioni di progetto. Il materiale sarà steso manualmente avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze in conformità alle istruzioni del fornitore ed alle prescrizioni di progetto.

Sono compresi sfridi, sormonti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Il computo verrà realizzato per metro quadrato di superficie coperta.

Georeti

Le georeti, aventi le caratteristiche indicate nel Capo 3 art. 6, verranno collocate come da indicazioni di progetto. Il materiale sarà steso manualmente avendo cura di evitare la formazione di ondulazioni o grinze in conformità alle istruzioni del fornitore ed alle prescrizioni di progetto.

Art. 50 - INERBIMENTI

Miscuglio di sementi di base: il miscuglio di base da utilizzare per gli inerbimenti, presenta una composizione definita sulla base delle passate esperienze e delle indagini bibliografiche. Di seguito si riporta la composizione specifica del miscuglio, che dovrà essere fornito con perfetta corrispondenza delle specie e varietà oltre che nelle idonee proporzioni:

Specie	%
Festuca rubra/Rotschw.ausl. CINDY	40
Festuca rubra WILMA	10
Festuca durio/Schafschwingel TRIANA	8
Phleum prat./Timothe Liesch CLIMAX	6
Lolium perenne/Engl.Raygr TETRAMAX	7
Poa pratensis/Wiesenrispe BALIN	6
Dactylis glomerata/Knauigras AMBA	5
Festuca prat./Wiesenschw. LAURA	5
Agro. cap/Rotes Strausg. HIGHLAND	2
Lotus corniculatus S. GABRIELE	2
Trifolium hybr./Schwedenklee AURORA	2
Trif. repense/Weissklee HAIFA	4
Trifolium prat./Rotklee ALTASWEDE	1
Onobrychis sativa/Esparsette	1
Achillea millefolium	1

MISCUGLIO PISTE DA SCI T/2		SKIPISTENMISCHUNG T/2	
		Prov.	
40.0 Festuca rubra/Rotschw.ausl. CINDY	DK		
10.0 Festuca rubra WILMA	D		
8.0 Festuca durio/Schafschwingel TRIANA	DK		
6.0 Phleum prat./Timothe Liesch. CLIMAX	CDN		
7.0 Lolium perenne/Engl.Raygr. TETRAMAX	DK		
6.0 Poa pratensis/Wiesenrispe BALIN	DK		
5.0 Dactylis glomerata/Knauigras AMBA	DK		
5.0 Festuca prat./Wiesenschw. LAURA	DK		
2.0 Agro.cap/Rotes Strausg. HIGHLAND	USA		
2.0 Lotus corniculatus S.GABRIELE	D		
2.0 Trifolium hybr./Schwedenklee AURORA	D		
4.0 Trif.repens/Weissklee HAIFA	D		
1.0 Trifolium prat./Rotklee ALTASWEDE	D		
1.0 Onobrychis sativa/Esparsette	I		
1.0 Achillea millefolium	D		

Qualsiasi modifica al miscuglio sopra riportato andrà segnalata e discussa con la D.L.

Semina manuale: seguirà le operazioni di rimodellamento e la realizzazione delle varie opere stabilizzanti, previa asportazione del materiale più grossolano mediante rastrellamento. Dovrà essere seminato a spaglio un quantitativo di semente pari a circa 40 gr/mq.

La semina dovrà coprire in modo omogeneo e regolare tutta la superficie denudata, procedendo dall'alto verso il basso. L'operazione verrà completata da una leggera compattazione del terreno con attrezzatura manuale. Il seme non dovrà mai essere interrato a profondità maggiori di 2 – 3 cm.

La semina andrà eseguita in giornate senza vento e si dovrà provvedere alla risemina nel caso di mancata germinazione.

Compatibilmente con l'accessibilità e la praticabilità dei terreni, l'intervento dovrà essere effettuato durante i periodi umidi (nel periodo compreso tra aprile e giugno e in quello compreso tra settembre e novembre) in funzione dell'andamento meteorologico e nivologico stagionale.

L'inerbimento si considererà ultimato quando, in seguito a sopralluogo congiunto con la Direzione Lavori, non saranno visibili zone prive di copertura erbacea e la composizione floristica riscontrata corrisponderà alle aspettative.

Art. 51 - ASPORTO E REINTEGRO DELLE PIOTE ERBOSE

L'opera consiste nella rimozione delle piote erbose esistenti, nel loro stoccaggio temporaneo a lato delle sezioni di scavo o in luoghi alternativi indicati dalla Direzione Lavori e nella loro rimessa a dimora.

La rimozione delle piote dovrà avvenire prestando la massima cautela con particolare attenzione a non danneggiare il sistema ipogeo delle piante. Sarà necessario predisporre uno strato di geotessile, sul quale le piote dovranno essere stoccate e irrigate costantemente.

Al momento della messa a dimora delle piote il terreno dovrà essere preliminarmente preparato e livellato, dovrà essere, se necessario, riportato terreno vegetale di idonee caratteristiche. Si dovrà inoltre provvedere alla distribuzione di concime organico e all'irrigazione della superficie scoperta. Ultimate queste operazioni si potrà provvedere alla posa in opera delle zolle, cui dovrà seguire l'irrigazione (con 15 l/m²) della superficie inerbita. Successivamente alla posa in opera delle zolle occorrerà effettuare un compattamento tramite rullatura e un'eventuale, a discrezione della Direzione Lavori, fissaggio delle zolle con picchetti della lunghezza di 50 cm, da interrare completamente. Occorrerà provvedere a irrigazioni frequenti anche in funzione dell'andamento climatico.

Art. 52 - MURI A SECCO

Sono opere di sostegno a gravità costituite da pietrame di forma spigolosa e irregolare reperito nel sito di costruzione.

- La costruzione avverrà a partire da un piano di fondazione ricavato con scavo a sezione ristretta avente profondità di norma dell'ordine di 1 metro, il cui fondo può essere regolarizzato e stabilizzato con la stesura di uno strato di magrone cementizio. L'elevazione avverrà per corsi regolari e a mosaico regolare, per spessori della struttura non inferiore a 0.5 m.

Art. 53 - SCOGLIERA IN MASSI

Sono opere di difesa dall'erosione delle acque.

1. Per la posa in opera si useranno escavatori, atti a movimentare blocchi di elevata pezzatura media (da 0.3 mc a oltre 1 mc) e di forma irregolare. L'elevazione avverrà per corsi regolari e a mosaico regolare per spessori della struttura non inferiore a 1 m.
2. nei casi in cui è previsto l'intasamento per la rivegetazione del paramento, si avrà cura di stendere strati di terra vagliata sopra ogni corso di blocchi per ottenere l'intasamento dei vuoti e consentire la rivegetazione che verrà effettuata con talee di idoneo diametro.

Art. 54 - POSA DI CAVI ELETTRICI IN TUBAZIONI INTERRATE

Le tubazioni dovranno poggiare sul fondo dello scavo sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione Lavori; lo scavo dovrà essere privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi. Si dovrà procedere al reinterro dello scavo ripristinando il più possibile le condizioni ambientali precedenti ai lavori evitando in tal modo qualsiasi impatto negativo all'ambiente circostante. Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavidotto sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie o movimenti di terra successivi. Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Le tubazioni dovranno risultare nei singoli tratti unite tra loro o strette da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni 30 m circa se in rettilineo;
- ogni 15 m circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

Art. 55 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore deve avere un proprio impianto di terra.

Art. 56 - PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 (fasc. 668) cap. VI. In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni: $I_b \leq I_n \leq I_z$; $I_f \leq 1,45 I_z$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898, 60898/A1, 60898/A11, 60947-2 e 60947-2/A1.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione: $I_q \leq Ks^2$ (ved. norme CEI 64-8 e 64-8-Ec).

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art. 6.3.02 delle norme CEI 64-8).

Art. 57 - PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'impianto di protezione contro i fulmini deve essere realizzato in conformità alle norme CEI 81.1. Esso è diviso nelle seguenti parti.

Impianto di protezione contro le fulminazioni dirette (impianto base) costituito dagli elementi normali e naturali atti alla captazione, all'adduzione e alla dispersione nel suolo della corrente del fulmine.

Impianto di protezione contro le fulminazioni indirette (impianto integrativo) costituito da tutti i dispositivi (quali connessioni metalliche, limitatori di tensione) atti a contrastare gli effetti (ad esempio: tensione totale di terra, tensione di passo, tensione di contatto, tensione indotta, sovratensione sulle linee) associati al passaggio della corrente di fulmine nell'impianto di protezione o nelle strutture e masse estranee ad esso adiacenti.

I conduttori devono essere sempre saldamente ancorati, in modo da evitare rotture o disancoraggi per sollecitazioni, elettrodinamiche o per sollecitazioni meccaniche accidentali.

I materiali impiegati devono possedere adeguata resistenza meccanica per poter sostenere senza danno gli effetti elettrodinamici della corrente di fulmine ed eventuali sforzi accidentali.

I materiali base consigliati sono il rame e l'acciaio zincato a caldo e, limitatamente agli organi di captazione e discesa, l'alluminio.

Altri materiali o leghe di materiali base possono essere utilizzati, purché abbiano caratteristiche elettriche, meccaniche e di resistenza alla corrosione non inferiori a quelle dei materiali base consigliati.

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto deve essere installato un limitatore di sovratensioni. Detto limitatore deve essere modulare e componibile ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Deve essere composto da varistori e scaricatore verso terra per garantire la separazione galvanica tra i conduttori attivi e la terra di protezione ed avere una lampada di segnalazione di inefficienza.

I morsetti di collegamento devono consentire un sicuro collegamento dei conduttori con sezione non inferiore a 25 mm² e garantire un sicuro serraggio.

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto devono essere alimentate anche attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione.

Art. 58 - DISTRIBUZIONE BT

Tale distribuzione verrà gestita da un quadro, dislocato nel fabbricato dove sarà alloggiato il trasformatore MT/BT previsto al fine di ridurre al minimo le distanze dello stesso dal secondario del trasformatore/Quadro power center.

Tale quadro avrà la funzione di distribuzione delle principali linee elettriche dell'impianto e di protezione del lato secondario del trasformatore MT/BT.

La distribuzione elettrica è dettagliatamente descritta nella Relazione elettrica a cui si rimanda per ogni riferimento.

Per quanto riguarda gli schemi specifici necessari per il funzionamento e l'alimentazione della nuova sala macchine si farà riferimento agli elaborati di progetto fermo restando che le specifiche costruttive dei componenti del Lotto 2 rimarranno in capo alla ditta affidataria del Lotto 2.

Art. 59 - LINEE ELETTRICHE

La distribuzione elettrica in BT inizia dal secondario del trasformatore di nuova fornitura e posizionato presso la nuova sala macchine ES100; esso alimenta le varie utenze in BT attraverso i quadri di distribuzione.

Le linee interne agli edifici verranno posate in cunicoli a pavimento mentre le linee di connessione tra i vari edifici verranno posate direttamente in terra.

I cavi dovranno essere a doppio isolamento del tipo FG7R 0,6/1KV.

L'intercettazione della linea elettrica MT che dalla cabina elettrica di Pianalunga sale a Bocchetta delle Pisse verrà realizzato mediante un sistema in entra/esci in corrispondenza della nuova sala macchine ES100. Si procederà dunque all'intercettazione e sezionamento della linea interrata esistente, con formazione di doppio giunto e posa di un tratto di doppia linea di cavo cordato a elica di formazione 3 x 185 mmq in alluminio con classe di isolamento 12/20 kV. Il cavo MT per la realizzazione del sistema entra/esci andrà posato entro idoneo cavidotto in PEAD del tipo omologato ENEL con resistenza 750 N/mm².

Art. 60 - USO DELLE MINE

Nel caso si renda necessario l'utilizzo di mine nell'esecuzione degli scavi, saranno a carico dell'Impresa i seguenti oneri.

Il rispetto delle leggi e normative vigenti, la richiesta e l'ottenimento dei permessi delle competenti Autorità.

Polvere, micce, detonatori, tutto il materiale protettivo occorrente per il brillamento delle mine, compresa l'esecuzione di fori, fornelli, etc.

Mezzi, materiali e personale qualificato occorrente, per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme di sicurezza.

Coordinamento nei tempi di esecuzione, in accordo al programma di costruzione e nel rispetto dei vincoli e delle soggezioni derivanti dalle altre attività in corso e dalle situazioni locali.

Oltre a ciò, l'Impresa è in obbligo di prendere tutte le precauzioni necessarie ad evitare alle persone ed alle cose ogni danno, delle cui conseguenze essa è sempre ed in ogni caso unica responsabile.

Prima dell'accensione deve essere dato ripetuto avviso acustico, attendendo per incominciare l'operazione che si sia accertato che tutte le persone si siano poste al sicuro.

Art. 61 - RETI ACQUA

Il diametro delle condotte sarà conforme al diametro indicato sulle planimetrie. La pressione di servizio sarà da 40 a 100 bar. Le tubature dovranno essere in acciaio saldato, rivestite esteriormente in polietilene, con protezione interna anticorrosione con resina epossidica per acqua potabile, ad incastro. Le saldature saranno radiografiche.

Tutta la rete dovrà essere dotata di protezione catodica per assicurare la tenuta nel tempo, per almeno 10 anni, della tubazione compresi i pezzi speciali (tee/curve), considerando circa un pezzo speciale ogni 150 ml di rete. Tutta la rete dovrà essere fornita con garanzia di tenuta per almeno 10 anni compresi i pezzi speciali (tee/curve).

Art. 62 - RETI ARIA

Le reti aria saranno realizzate in tubo PEAD, Pressione Nominale 10 bar, collegate mediante manicotti saldati o mediante saldatura di testa a caldo.

Art. 63 - RETI ACCESSORIE NELLO SCAVO

Nello scavo a sezione obbligata, allo scopo di assicurare la distribuzione elettrica, il telecomando, e lo scarico degli spurghi, verranno forniti e messi in opera:

- tubazione plastica diametro 63 mm per posa cavo fibra ottica monomodale, dotato di 6 coppie utili.
- tondino in ferro di messa a terra dell'impianto con sezione di 78 mm²
- nastro di segnalazione

Art. 64 - POZZETTO PREFABBRICATO

Il pozzetto di ispezione prefabbricato sarà realizzato in c.a. prefabbricato della dimensione di 2,00 x 2,60 m con un'altezza per ciascun pezzo di 0,50 m, raggiungendo un'altezza complessiva di 7,50 m circa. Il pozzetto sarà dotato di una scala a pioli di accesso in acciaio zincato, con sistema anticaduta per la protezione delle persone.

La messa in opera del pozzetto dovrà prevedere la realizzazione dello scavo a sezione obbligata e allargato per garantire l'alloggiamento del manufatto.

Il coperchio del pozzetto sarà a filo del piano campagna e realizzato con soletta in calcestruzzo prefabbricato con chiusino in ghisa di 0,80 x 0,80 m.

Art. 65 - SCATOLARE PREFABBRICATO

Lo scatolare di ispezione prefabbricato sarà realizzato in calcestruzzo armato (C40/50 N/mm² B450C) prefabbricato con moduli di dimensioni di 2,15 x 2,00 m con un'altezza 2,40 m, con giunti del tipo a bicchiere, da porsi in interrato. Verranno posati 17 moduli per avere una lunghezza complessiva di 34,00 m. Prodotto in conformità alle leggi e normative vigenti, la posa dovrà avvenire su un piano in magrone dallo spessore minimo di 15/20 cm, con rete elettrosaldata.

Lo scatolare ospiterà:

- Tubo per boullage
- Linea di dialogo e alimentazione elettrica di servizio
- Tubo di scarico di fondo
- Tubo di scarico drenaggi
- Tubo di adduzione e scarico

La messa in opera del pozzetto dovrà prevedere la realizzazione dello scavo a sezione obbligata e allargato per garantire l'alloggiamento del manufatto.

Art. 66 - FUNZIONAMENTO DELL'AUTOMATISMO DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO

Il computer col proprio software svolge le seguenti funzioni:

- Avviamento/arresto del riempimento del bacino che avviene dal locale di pompaggio PS100;
- Avviamento/arresto dello svotamento del bacino per:
 - o Riempimento lago PS100;
 - o Alimentazione pompe PS100 per innevamento programmato Pista Olen, Mullero o Mullero 2;
- Gestione delle sicurezze di adduzione e scarico del bacino.

Gestione delle sicurezze

- Difetto automatismo;
- Difetto computer;
- Arresto di emergenza;
- Controllo livello d'acqua nel bacino;
- Controllo livello nelle vasche di raccolta dei drenaggi ed eventuali perdite;
- Mancanza di acqua, temperatura acqua, ecc.

Il presente elenco dei difetti non è limitativo e include la posa di tutti gli apparecchi per la raccolta, il trasporto e la gestione delle informazioni.

Tutti i sistemi di regolazione e di manovra della sala macchine sono previsti progettati secondo il criterio della sicurezza intrinseca. Tale logica di funzionamento costituisce un sistema di riduzione del rischio ormai tecnicamente consolidato e che consente di ottenere livelli di sicurezza passiva del manufatto perfettamente conformi con quanto richiesto dalla tipologia di opera in progetto.

Gestione dell'impianto

Scopo del sistema di gestione automatico è il controllo del processo di riempimento e svuotamento dell'invaso artificiale e l'interfacciamento con il sistema esistente di innevamento programmato.

Questo significa che grazie ai sistemi di controllo, all'interno dell'invaso, durante il riempimento del bacino quando l'acqua raggiungerà il punto di massimo livello idrico l'attività di adduzione si fermerà.

Assistenza alla gestione dell'impianto

Il supervisore immagazzina almeno i seguenti valori, presentati in forma di dato numerico e di curve:

- La temperatura dell'acqua all'interno del bacino e nell'impianto;
- La portata d'acqua misurata a livello del tubo di adduzione e scarico;
- La portata d'acqua misurata a livello delle stazioni di pompaggio;
- Il livello capacitivo dell'invaso;
- Il livello di scarico dei drenaggi.

Il supervisore genera una base di dati che immagazzina, un giorno dopo l'altro, il tempo di funzionamento, la portata d'acqua consumata. La base di dati è completata con i tempi di funzionamento dei vari organi dell'impianto (pompe, filtri, ecc.) e con le portate d'acqua misurate a livello della stazione di pompaggio attrezzata con flussometri.

Bilancio d'esercizio, gestione del funzionamento

Durante la stagione, il gestore definisce delle campagne di innevamento secondo delle date prestabilite che corrispondono ai periodi di produzione di neve, modificabili in qualsiasi momento. Il gestore ha la possibilità di acquisire, di giorno in giorno, i dati che gli occorrono per organizzare l'attività legate all'innevamento e di capire la disponibilità di acqua legata alle diverse necessità.

Il dispositivo di gestione genera delle tabelle e delle curve per indicare:

- Tempi di funzionamento di riempimento e svuotamento;
- Volume d'acqua consumato;
- Energia elettrica per tariffa oraria consumata;
- Consumo medio (acqua, elettricità);

Inoltre saranno fornite le seguenti informazioni statistiche:

- Consumi di energia per m3 d'acqua utilizzato;
- Consumo elettrico;
- Volume d'acqua consumato.

Queste funzionalità corrispondono alle caratteristiche di base del sistema di gestione del supervisore.

Supervisione remota

Il sistema sarà controllabile in remoto attraverso VPN.

Supervisione

Il sistema di supervisione dell'impianto dovrà essere del tipo ATASSPlus e dovrà essere fornito con upgrade al sistema esistente tale da prevedere:

- Canone di abbonamento per aggiornamento costante del software compreso nel prezzo per almeno 5 stagioni a partire da quella di messa in servizio della nuova porzione di impianto
- Canone di abbonamento per almeno 5 client installabili su palmare/smartphone compreso nel prezzo per almeno 5 stagioni a partire da quella di messa in servizio della nuova porzione di impianto
- 1 Licenza client aggiuntiva per PC fisso oltre alle 3 già in possesso della stazione appaltante

Art. 67 - SCHEMA IDRAULICO DELL'IMPIANTO

Negli elaborati di progetto si pone uno schema idraulico di funzionamento e collegamento del sistema di innevamento. I componenti sono specificati nella legenda dello schema e dovranno essere mantenuti nella medesima configurazione anche in sede costruttiva, salvo specifica scelta della committenza.

In sintesi, si può comunque specificare che, fermo restando il sistema di funzionamento attuale, l'inserimento nell'impianto del nuovo bacino determina i seguenti ulteriori scenari di funzionamento, oltre a quelli già presenti, che vengono di seguito riassunti:

1. pompaggio da PS100 a ES100 per alimentazione bacino a cielo aperto
2. funzionamento a caduta da ES100 a PS100 per riempimento lago
3. funzionamento a caduta da ES100 a PS100 per alimentazione pompaggio innevamento in sovralimentazione

Fra le varie configurazioni si possono trovare anche delle soluzioni intermedie in funzione del numero di cannoni accesi in rapporto alle condizioni climatiche e alle reali necessità di innevamento.

Lo schema idraulico contenuto negli elaborati di progetto, presenta le indicazioni esecutive di realizzazione delle stazioni di pompaggio

Art. 68 - MESSA IN SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI INNEVAMENTO/ASSISTENZA ALL'AVVIAMENTO

Una volta realizzato l'invaso e l'impianto sarà onere e cura della Ditta Fornitrice seguire tutte le operazioni di taratura e di messa a punto del sistema. Oltre alle normali operazioni di collaudo funzionale dell'opera, verranno testate le prestazioni dell'impianto nel suo complesso.

Qualora le caratteristiche prestazionali dell'opera non fossero soddisfacenti o perfettamente corrispondenti a quanto previsto dal Progetto, l'Appaltatore sarà tenuto **a proprie spese** ad effettuare tutti gli interventi necessari per il raggiungimento degli obiettivi richiesti.

Art. 69 - FORMAZIONE DEL PERSONALE

Sarà onere e cura dell'Impresa Appaltatrice, prima della messa in servizio dell'impianto stendere un idoneo piano di formazione del personale della Committente che sarà successivamente addetto alla conduzione dell'impianto.

Il Piano di formazione dovrà essere concordato con la Committente nei tempi e nel numero delle persone coinvolte e dovrà in ogni caso prevedere un adeguato approfondimento delle seguenti problematiche:

- concetti di funzionamento dell'impianto sotto il punto di vista idraulico
- concetti di funzionamento dell'impianto sotto il punto di vista elettrico

- concetti di funzionamento dell'impianto sotto il punto di vista elettronico
- nozioni di manutenzione ordinaria e straordinaria
- nozioni di sicurezza durante le operazioni di funzionamento ordinario e di manutenzione, come previsto dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. in caso di installazione di nuovi impianti

particolare cura sarà adottata nelle parti pratiche di tali momenti formativi.

CAPO 13 - MANUTENZIONE DELLE OPERE

Art. 70 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI

La garanzia è fissata entro 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica e tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'Amministrazione appaltante stessa che ne fa uso, oppure a normale usura.

Art. 71 - GARANZIA DELLE TUBAZIONI

La garanzia per le tubazioni idriche di alimentazione dell'impianto è fissata in 10 anni dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica e tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'Amministrazione appaltante stessa che ne fa uso, oppure a normale usura.

Art. 72 - MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE PER IL PERIODO DI GARANZIA

La manutenzione che l'Impresa è tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà comprendere le seguenti operazioni:

- rinnovo delle parti non attecchite dei tappeti erbosi;
- ripuliture;
- difesa sanitaria.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la semina di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia stabilito.

Art. 73 - RINNOVO DELLE PARTI NON ATTECCHITE DEI TAPPETI ERBOSI

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati oppure sia stato giudicato per qualsiasi motivo insufficiente dalla Direzione Lavori.

Art. 74 - RIPULITURE

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacciame secondo quanto previsto dal progetto.

Art. 75 - DIFESA SANITARIA

Sulla vegetazione delle superfici sistemate l'Impresa dovrà eseguire un controllo delle manifestazioni patologiche in modo da provvedere tempestivamente all'eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Gli eventuali trattamenti con fitofarmaci, a carico dell'Impresa, dovranno essere eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice ed alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose.

Art. 76 - OPERE DI MANUTENZIONE SUCCESSIVA

Per i primi due anni seguenti all'inerbimento è necessario prevedere due sopralluoghi in campo l'anno, uno in tarda primavera (allo scioglimento del manto nevoso) ed uno prima della stagione invernale al fine di monitorare l'insediamento della coltre erbacea e di predisporre tempestivamente interventi di ripristino delle superficie eventualmente danneggiate.