



DOLOMITI ENGINEERING
STUDIO ASSOCIATO

Uff. Albignasego – PD
Galleria Roma, 10 – 35020
Tel. 049 8626457 – cell. 320 7829248

Uff. Cortina d'Ampezzo – BL-
Via Majon. 100 – 32043
cell. 349 4992417
email: dolomiti.engineering@gmail.com

Regione Veneto

Provincia di Vicenza

Comune di Roana



TITOLO:

**CAPITOLATO SPECIALE
D'APPALTO**

**PROGETTO DELLA SEGGIOVIA ESAPOSTO
AD AMMORSAMENTO AUTOMATICO
“RIFUGIO VERENETTA - MONTE VERENA”
(1656.50 – 2005.70)
COMPRESORIO SCIISTICO DI MONTE VERENA**

ALLEGATO:

R/15

Committente:



COMUNE DI ROANA
Via Milano , n.° 32
36010 canove di Roana - VI

DATA: **SETTEMBRE 2018**

Revisione: 00

Progettista:



DOLOMITI ENGINEERING

STUDIO ASSOCIATO

Dott. Ing. Francesco MENEGUS
Dott. Ing. Alberto GASPARI
Dott. Geol. Piera ZANIN
Dott. Geol. Daniela GRIGOLETTO

Collaboratori:

Architettura: Dott. Arch. Piero MENEGUS
Dott. Arch. Massimo BENETOLLO
Aspetti forestali: Dott. For. Claudio FRESCURA
Rilievi topografici: Dott. For. Diego SONDA

Codice progetto: 11FUN1804

File: CARTIGLIO R15 CAP SPEC.doc

Esecutore: F.M.

CAPITOLATO PRESTAZIONALE D'APPALTO

Art. 3, comma 1, del D.Lgs. n.50 del 2016
(Art. 43, commi da 3 a 10 del D.P.R. n.207 del 2010)

CONTRATTO A CORPO

1 Parte Prima – Generalità

1.1 GENERALITA' - OGGETTO DELL'APPALTO

1.1.1 Il presente Capitolato prestazionale, regola e disciplina l'appalto avente per oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori, delle prestazioni e delle opere necessarie per consentire la sostituzione delle due seggiovie biposto (SEM 131VI e SEM 133VI), denominate "Verenetta – Monte Verena dx" e "Verenetta – Monte Verena sx" rispettivamente, con un impianto a fune ad ammortamento automatico con seggiole esaposto ad uso promiscuo (sciatori e pedoni), sia in salita che in discesa, compresi gli edifici tecnici annessi alla stazione di valle e di monte.

1.1.2 L'oggetto dell'appalto è quindi la progettazione esecutiva, la fornitura completa, tutte le opere civili ed il montaggio elettromeccanico, compresa la messa in servizio, di una seggiovia esaposto (seggiole a sei posti) ad ammortamento temporaneo dei veicoli e a moto continuo, completa di magazzino veicoli presso la stazione di valle, compresi i servizi, le forniture, le opere accessorie e le opere edili, così da avere un impianto funzionante a perfetta regola d'arte e completo in ogni sua parte in servizio di trasporto pubblico, regolarmente collaudato ed autorizzato a norma di legge.

1.1.3 Il presente Capitolato viene redatto a valle della approvazione paesaggistica del progetto rilasciata, ai sensi delle L.R. 21/2008, dalla Provincia di Vicenza, con provvedimento del 08.01.2015 prot. n° 1.020 e dopo che la attuale società "Roana 2000 Verena S.r.l." concessionaria delle aree interessate e proprietaria delle due seggiovie in sostituzione e titolare della suddetta approvazione, con apposito atto, (cfr. Delibera di C.C. n° 27 del 20.07.2018 tra la Società "Roana 2000 Verena S.r.l." e il "Comune di Roana") ha stipulato l'accordo per la cessione del suddetto progetto al Comune di Roana.

1.2 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE

1.2.1 Le opere in progetto sono localizzate in località Monte Verena, tutte in Comune di Roana (Vicenza); le aree sono tutte all'interno dell'area sciabile denominata "Comprensorio di Monte Verena" su terreni di proprietà del Comune di Roana (mappali Particelle 26 - Foglio 10 e particelle n.° 13,17, 24, 7 e 25 del Foglio 6 relativi alla linea dell'impianto a fune, tutti di proprietà Comunale e compresi anche i mappali Particella 46 - Foglio 10 (stazione di partenza), particella 26 Foglio 6 (stazione di arrivo), particella 8 Foglio 6 (area forte Verena) di proprietà ora della Società Roana 2000 Verena S.r.l., ma che, prima dell'inizio lavori, saranno di proprietà del Comune di Roana, in forza dell'accordo di cui alla Delib. C.C. n° 27 del 20.07.2018.

1.2.2 Le aree di lavoro, in generale, ricadono in zona di elevato pregio ambientale, paesaggistico e naturalistico; tutta l'area è compresa inoltre nel sito appartenente alla Rete Natura 2000 (S.I.C. e Z.P.S.) IT 3220036 denominato "Altopiano dei Sette Comuni"; pertanto tutte le lavorazioni e le modalità specifiche di esecuzione dei lavori in appalto dovranno tenere nel massimo conto, fin dalle ipotesi progettuali del progetto esecutivo, di tale rilevante circostanza.

1.3 OGGETTO DELL'APPALTO

1.3.1 Oggetto dell'appalto, che è da considerarsi affidato "a corpo", sono:

- la progettazione esecutiva, finalizzata all'approvazione ministeriale USTIF, che deve essere conforme alla progettazione oggetto del parere paesaggistico già acquisito e rilasciato dalla Provincia ai sensi della L.R. 21/2008;
- la fornitura e l'installazione delle parti elettromeccaniche complete del nuovo impianto;
- l'esecuzione di tutte le opere civili per l'infrastruttura comprensive delle strutture accessorie alle stazioni di valle e di monte;
- i lavori complementari, necessari alla costruzione della seggiovia esaposto a collegamento temporaneo – con la formula "chiavi in mano";
- la verifica, messa a punto ed assistenza ai collaudi ministeriali ex D.P.R. 753/80 e s.m.i..

Base per la valutazione economica e per la stesura del progetto esecutivo è il progetto definitivo allegato al bando di gara che fornisce le "linee guida" per la progettazione definitiva-esecutiva funiviaria e delle opere civili annesse e garantisce circa la fattibilità tecnica dell'impianto. All'offerente è ovviamente consentito proporre delle soluzioni tecniche alternative a patto che rimangano sostanzialmente invariate le posizioni dei sostegni e delle stazioni, la portata oraria dell'impianto, la velocità

d'esercizio e gli altri vincoli espressamente specificati nei documenti del progetto definitivo allegato al bando di gara e dettagliatamente descritti nella parte seconda del presente Capitolato.

L'offerente potrà proporre soluzioni ritenute migliorative anche per quanto riguarda la tipologia delle stazioni, dei motori e della tipologia di azionamento elettrico.

La fornitura elettrica presso la stazioni di monte del nuovo impianto resta a carico del Committente; la fornitura del gruppo elettrogeno, da alloggiarsi nell'apposito locale del nuovo fabbricato di monte, resta a cura del Concessionario.

Sono compresi nel presente appalto tutti i lavori, le prestazioni d'opera, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto a perfetta regola d'arte e secondo le condizioni contrattuali stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto definitivo approvato dalla Stazione Appaltante con tutti i relativi allegati sulla base del citato provvedimento della Provincia di Vicenza del 08.01.2015 prot. n°1.020.

L'esecuzione di tutti i lavori sarà effettuata, sempre e comunque, secondo le regole dell'arte e la ditta Appaltatrice deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; inoltre relativamente agli obblighi di contratto troverà sempre applicazione l'articolo 1374 del Codice Civile sull'Integrazione del contratto.

L'Appaltatore dichiara di avere preso completa ed esatta conoscenza sia del progetto definitivo approvato, completo di tutte le relazioni tecniche ed ambientali comprese le relazioni integrative, e del progetto esecutivo, che sarà redatto dalla ditta Appaltatrice stessa e approvato dalla Stazione Appaltante, previa il nulla osta tecnico del competente ufficio USTIF.

E' da ritenersi altresì compreso nel presente appalto l'onere, per l'appaltatore, di predisporre tutta la documentazione tecnica e porre in essere tutte le attività utili e necessarie per l'ottenimento delle autorizzazioni richieste per la progettazione, l'autorizzazione alla costruzione, la realizzazione, il collaudo e l'apertura all'esercizio di trasporto pubblico di persone dell'impianto in oggetto, il tutto sulla base delle indicazioni e delle prescrizioni di progetto, delle autorizzazioni con prescrizioni già acquisite dalla Provincia di Vicenza dal committente e di quelle eventuali che dovessero essere impartite o richieste fino all'autorizzazione al pubblico esercizio dell'impianto da parte degli Enti e Organi autorizzativi, dalla Stazione appaltante, dal Responsabile del Procedimento, dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore in materia di sicurezza del cantiere.

I miglioramenti tecnici e le previsioni migliorative ed aggiuntive, eventualmente contenute nell'offerta presentata, sono infine da considerarsi comprese e senza ulteriori e diversi oneri per la Stazione Appaltante.

1.3.2 L'affidamento in oggetto **NON** comprende lo smontaggio e la demolizione delle due attuali seggiovie biposto Verenetta – Monte Verena comprensive delle demolizioni dei plinti dei sostegni e della demolizione, parziale, e come da progetto approvato, del fabbricato della preesistente stazione di monte; tali prestazioni saranno eseguite dall'attuale Concessionario prima dell'inizio dei lavori. L'intero materiale costituente i due impianti a fune così smontati rimarrà nella disponibilità dell'attuale Concessionario e attuale proprietario; esso verrà collocato a valle in aree di deposito provvisorio, da concordarsi preventivamente con la Direzione dei Lavori e comunque, per quanto possibile, il materiale dovrà essere allontanato dall'area di cantiere prima, o immediatamente dopo, l'inizio lavori.

1.3.3 Le successive definizioni e relative sigle sono applicabili al presente Capitolato Speciale d'appalto:

- 1) CGA : Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. n.145 del 19 aprile 2000 e s.m.i.;
- 2) CSA : Il presente Capitolato Speciale d'Appalto
- 3) CC : Codice dei Contratti: il D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 ;
- 4) RG : Regolamento Generale: il D.P.R. n.207 del 05 ottobre 2010 e s.m.i.; regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici per le parti non abrogate;
- 5) D.Lgs. n.° 81/2008: il D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e ss. mm. ii. - Attuazione dell'articolo 1 della Legge n.123 del 3 agosto 2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- 6) Stazione Appaltante: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscrive il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione Appaltante si intendono le "Amministrazioni aggiudicatrici" di cui alla lettera a), gli "Enti aggiudicatori" di cui alla lettera e), i "Soggetti aggiudicatori" di cui alla lettera f) e gli "altri soggetti aggiudicatori" di cui alla lettera g) ai sensi dell'articolo 3 del Codice dei Contratti;
- 7) Operatore economico: persona fisica o giuridica, ente pubblico, raggruppamento di persone o enti, compresa qualsiasi associazione temporanea di imprese, ente senza personalità giuridica, compreso il gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del D.Lgs.n. 240/1991 e s.m.i. , che offre sul mercato la realizzazione di lavori o opere;
- 8) Appaltatore: l'Operatore economico che si è aggiudicato il contratto;

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DOLOMITI ENGINEERING – Galleria Roma, 10 – Albignasego (PD)

- 9) RUP: il Responsabile Unico del Procedimento e il soggetto incaricato dalla Stazione Appaltante, ai sensi dell'articolo 31 e dell'articolo 101, comma 1, del Codice dei Contratti, a dirigere tutte le attività di programmazione, di progettazione, di affidamento e di esecuzione dei lavori;
- 10) Direzione Lavori: l'ufficio di Direzione dei lavori, di cui è titolare il Direttore dei lavori, e il soggetto incaricato dalla Stazione Appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 2 e 3, del Codice dei Contratti, a eseguire tutte le attività di coordinamento, di direzione e di controllo tecnico, contabile e amministrativo relative all'esecuzione dei lavori;
- 11) PSC: il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. n.81/2008;
- 12) POS: il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del D.Lgs. n.81/2008;
- 13) CSE : Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori: il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori e il tecnico incaricato dalla Stazione Appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 6, del Codice dei Contratti, a svolgere le funzioni previste dall'articolo 92, comma 1, del D.Lgs. n.81/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro;
- 14) Collaudatore: il Collaudatore ovvero la Commissione di Collaudo e il soggetto incaricato dalla Stazione Appaltante ad effettuare le attività di controllo ed a emettere il Certificato di Collaudo dei lavori, ai sensi dell'articolo 102 del Codice dei Contratti;
- 15) DURC: il Documento Unico di Regolarità Contributiva previsto dall'articolo 196 del Regolamento Generale;
- 16) SOA: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
- 17) CP: Costo del personale ovvero il costo cumulato del personale impiegato, stimato dalla Stazione Appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 26, comma 6, del D.Lgs. n.81/2008;
- 18) CSG : Costi di sicurezza generali aziendali (SG): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, di cui all'articolo 26, comma 3 e comma 6, del D.Lgs. n. 81/2008;
- 19) CSS: : Costi di sicurezza speciali (SS): i costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 26, commi 3, 3-ter e 5, del D.Lgs. n. 81/2008, ed al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso D.Lgs. n. 81/2008.

1.4 ESCLUSIONI

Dall'appalto, oltre alla già citata demolizione dei due impianti esistenti, a cura e spese dell'attuale proprietario e concessionario che comprenderanno lo smontaggio completo delle due seggiovie ad ammorsamento fisso esistenti, la demolizione e rimozione dei plinti di fondazione dei sostegni di linea e delle stazioni dei vecchi impianti da demolire compresi anche i lavori di adattamento e ripristino dei terreni, sono inoltre escluse le seguenti prestazioni e/o forniture, che rimangono a carico o che sono già state effettuate dal Committente:

- La determina della Provincia di Vicenza di approvazione del progetto definitivo ai sensi della L.R. 21/2008, mentre si sottolinea che rimane in capo all'appaltatore l'approvazione del progetto esecutivo completo previo nulla osta dell'U.S.T.I.F. e costituente il permesso a costruire da parte del Comune di Roana (VI).
- I rilievi topografici dei suoli da cui sono stati estratti i profili longitudinali della linea per la progettazione definitiva approvata ai sensi della L.R. 21/2008 e dell' art. 2.1.2 dell'Allegato Tecnico al D.D. n. 337 del 16 novembre 2012.
- La perizia circa l'immunità dal pericolo di frane o valanghe da parte delle autorità, ai sensi delle normative di settore, competenti per l'assetto del territorio, e la relazione geologica e geotecnica redatta per la progettazione ai sensi della L.R. 21/2008 e secondo il D.M. 11/03/1988 e ai sensi del comma 1) punto g) e del punto h) dell'art. 2.1.2 dell'Allegato Tecnico al D.D. n. 337 del 16 novembre 2012.
- La dichiarazione sulla situazione valanghiva del Centro Valanghe di Arabba di cui il comma 2) punto g) dell'art. 2.1.2 dell'Allegato Tecnico al D.D. n. 337 del 16 novembre 2012 facente parte del progetto definitivo già approvato.
- La Direzione dei Lavori delle opere edili e delle opere elettromeccaniche.
- Il Collaudo statico delle opere in cemento armato e in acciaio ai sensi della Legge 1086/71 e s.m.i..

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DOLOMITI ENGINEERING – Galleria Roma, 10 – Albignasego (PD)

- Il Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui al D.Lgs. 9.aprile 2008, n.° 81.
- Gli oneri amministrativi e per indennità di missione per le visite in cantiere ed il collaudo funiviario da parte dell'USTIF competente (Ufficio Speciale Trasporti Impianti Fissi di Venezia).
- Il Servizio di bonifica da ordigni bellici inesplosi.
- Il taglio degli alberi e l'esbosco lungo il tracciato di linea dell'impianto per la parte non coincidente con l'attuale linea.
- La fornitura e il montaggio delle apparecchiature di adeguamento della esistente cabina di trasformazione elettrica prevista nei pressi della stazione di monte e l'intervento di adeguamento della fornitura in BT alla stazione di valle (sostituzione del trafo di potenza, adeguamento interruttore generale a protezione del nuovo trafo, aggiornamento del collettore in rame all'interno del quadro, fornitura e messa in opera del trasformatore di isolamento 400/400V a secco, fornitura e posa di tutto quanto serve per alimentare i quadri di potenza (inverter ecc.) per comando e controllo della nuova seggiovia, lavori sul quadro di potenza alla stazione di valle della seggiovia Cima Aquila per alimentazione stazione di rinvio a valle del costruendo impianto a fune).
- Le attrezzature per il controllo d'accesso legati al controllo del biglietto (tornelli in entrata alla stazione di valle e di monte) che sono previsti a cura e spese del Concessionario.
- Arredamento dei locali tecnici, oltre a quanto specificato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.
- Eventuali contatti e accordi diretti con l'azienda distributrice dell'energia elettrica e della rete telefonica.
- L'accatastamento.
- Il Diritto di passaggio e libera disposizione dei terreni per la costruzione ed il montaggio dell'impianto.

1.5 IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO

L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento e definito dalla seguente tabella riepilogativa (tutti gli importi sono a corpo):

	DESCRIZIONE		Importi ribassabili	Importi art.26, comma 6, del D.Lgs. n.° 81/2008	Importi NON ribassabili
1	TOTALE FORNITURA ELETTROMECCANICA	Euro	€ 4.000.000,00		
2	TOTALE MONTAGGIO ELETTROMECCANICO COMPLETO	Euro	€ 343.500,00		
3	TOTALE OPERE CIVILI FUNIVARIE	Euro	€ 795.000,00		
4	TOTALE LAVORI	Euro	€ 5.138.500,00		
	di cui:				
4a	Costo stimato del Personale	Euro		€ 255.000,00	
4b	Importo Lavori al netto del Costo del Personale	Euro		€ 4.883.500,00	
5	TOTALE ONERI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA NON RIBASSABILI	Euro			€ 39.889,50
6	TOTALE PROGETTAZIONE ESECUTIVA E ELETTROMECCANICA	Euro	€ 35.000,00		
7	TOTALE COMPLESSIVO APPALTO (1+2+3+6)	Euro	€ 5.213.389,50		

L'importo contrattuale del presente appalto sarà quindi costituito dalla somma A + B + C dei seguenti distinti importi, come già riportati ed evidenziati nella tabella precedente:

A) Importo dei lavori determinato al rigo 4 della colonna ribassabili "TOTALE LAVORI" del precedente quadro sinottico, al netto del ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara;

B) Importo della progettazione esecutiva come determinato al rigo 6 "TOTALE PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ELETTROMECCANICA" del precedente quadro sinottico al netto del ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore

C) Importo degli Oneri per attuazione del Piano di Sicurezza (SS) determinato al rigo 5 della colonna "Importi NON ribassabili" del precedente quadro sinottico "TOTALE ONERI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA NON RIBASSABILI", **non soggetto a ribasso d'asta.**

Ai fini di quanto previsto nell'articolo 26, comma 6, del D.Lgs. n. 81/2008, gli importi 4a del Costo del Personale (CP) e 5 dei Costi ed Oneri di Sicurezza della tabella di cui al comma 1, sono ritenuti congrui.

1.6 MODALITÀ DI STIPULA DEL CONTRATTO

1.6.1 Il presente contratto d'appalto si intende stipulato **"a corpo"** ai sensi dell'articolo 3 lett. dddd) del Codice dei Contratti (D. Lgs. 50/2016) e dell'articolo 43, comma 6, del Regolamento Generale.

1.6.2 L'importo contrattuale di cui all'art. 2 comma 2 resta fisso ed invariabile ed è comprensivo di tutti gli oneri previsti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto; in particolare sono compresi tutti gli oneri che si rendessero comunque necessari per dare ultimate a perfetta regola d'arte le opere secondo le previsioni di progetto e le disposizioni data all'atto pratico dal direttore dei Lavori, anche se non espressamente indicate nel presente Capitolato e negli elaborati progettuali definitivi ed esecutivi, ma necessarie per la corretta esecuzione dei lavori oggetto di appalto.

1.6.3 Sono compresi altresì tutti gli oneri per il rispetto delle disposizioni normative in materia di sicurezza e tutela della salute dei lavoratori, delle previsioni e prescrizioni del PSC, del POS e delle disposizioni impartite dal Coordinatore della Sicurezza durante l'esecuzione dei lavori (C.S.E.) durante lo svolgimento degli stessi. Le prestazioni di cui al presente appalto vengono effettuate nell'esercizio di impresa e pertanto sono soggette all'imposta sul valore aggiunto (D.P.R. 663/772 del 26-10-1972 "Istituzione e disciplina dell'imposta sul valore aggiunto" e ss.mm.ii.) da sommarsi agli importi contrattuali nella misura vigente al momento del pagamento.

1.7 ONERI A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE

1.7.1 La ditta appaltatrice, nel minor tempo possibile, e comunque entro e non oltre 30 giorni dall'affidamento, dovrà fornire il progetto esecutivo necessario alla rapida acquisizione dei permessi e nulla osta richiesti (esclusi quelli di natura ambientale e paesaggistica già acquisiti come da Autorizzazione Paesaggistica Prot. 1020 del 08.01.2015) e il progetto esecutivo funiviario redatto in conformità con il **Decreto legislativo 18.04.2016, n.° 50 - Codice dei contratti pubblici**, con il D.D. n. 337 16 novembre 2012 (decreto infrastrutture) e con il D.M. 400/98 (regolamento generale funivie).

Nella predisposizione dei suddetti progetti (comprensivo se del caso dell'eventuale aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto ai sensi del D.Lgl. 81/08 e s.m.i.) dovranno essere rispettate in particolare tutte le disposizioni vigenti riferibili alla **normativa tecnica del settore funiviario**.

Ad esse si farà espresso riferimento per le procedure connesse all'accettazione del progetto da parte della Stazione Appaltante e della direzione dei lavori.

1.7.2 La ditta appaltatrice, preliminarmente alla predisposizione dei progetti di cui al precedente punto 1.5.1, dovrà effettuare il rilievo topografico dell'area su cui insisterà la nuova seggiovia, ovvero verificare ed accettare formalmente quello fornito dalla stazione appaltante, rilevando ogni attraversamento e parallelismo (così come definiti nel D.P.R. 753/80 e ss.mm.ii. e nelle altre norme di settore). Inoltre la ditta appaltatrice dovrà eseguire, in proprio e sotto la propria responsabilità, ogni saggio e sondaggio geognostico ritenuto utile e necessario a definire, ai sensi delle vigenti normative per le aree sismiche (NTC2018 e norme correlate), il comportamento dei terreni interessati dalle fondazioni delle opere in progetto – anche rispetto alla loro stabilità globale – e le relative interazioni strutture/terreno alla luce della progettazione esecutiva.

A tal fine, previa presentazione di apposita dichiarazione asseverata, potrà utilizzare – eventualmente integrandoli - anche i rilievi e le informazioni geognostiche, geologiche e geotecniche contenute nella Relazione Geologica e Geotecnica allegata al progetto già approvato ai sensi della L.R. 21/2008.

In tal senso comunque, tutte le indicazioni topografiche e geologiche prodotte dalla stazione appaltante e comprese nel progetto definitivo messo a disposizione, in varia forma, assumono puro carattere indicativo non vincolando in alcun modo la Stazione Appaltante stessa ad alcun termine di responsabilità rispetto alle successive scelte né costruttive, né di posizionamento delle opere.

La ditta appaltatrice analogamente dovrà effettuare il rilievo degli eventuali sotto servizi presenti lungo il tracciato dell'impianto, segnalando, se presenti, l'esistenza alla Direzione dei Lavori; analogamente, nelle aree di stazione, dovrà avere cura di segnalare la presenza dei cavidotti in BT (a valle) ed in MT (a monte) realizzati dalla precedente concessionaria e/o dalla stazione appaltante.

1.7.3 La ditta appaltatrice dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di tutte le necessarie costruzioni meccaniche, elettriche ed elettromeccaniche di officina, alla posa in opera della fune traente (acquistata da ditta produttrice di primaria esperienza nel settore del trasporto di persone mediante impianti a fune), ai tracciamenti topografici propedeutici alla realizzazione dei lavori, all'apprestamento del cantiere, agli scavi e movimento di terra in genere, alla costruzione delle infrastrutture e di tutte le altre opere civili previste in progetto, ai montaggi delle carpenterie meccaniche di linea e di stazione, ai cablaggi elettrici di linea e di stazione, ai montaggi delle parti certificate ai sensi del D.Lgs. 12 giugno 2003, n. 210 *"Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio"*, alla posa in opera ed impalmatura della fune portante traente, ai trasporti relativi a quanto sopra comprensivi di quelli verso le discariche individuate, alle operazioni di messa in servizio dell'impianto (alla presenza della direzione dei lavori), alla successiva verifica

delle tarature elettriche e meccaniche e all'assistenza al collaudo ministeriale USTIF in ogni sua fase, alle sistemazioni ed ai ripristini ambientali finali.

1.7.4 Relativamente ai ripristini ambientali ed alle opere di sistemazione del suolo previste negli interventi di mitigazione del progetto definitivo approvato, l'Appaltatore avrà l'onere della completa e corretta esecuzione in accordo con le indicazioni della direzione dei lavori e con le eventuali prescrizioni imposte dai competenti organi; per quanto riguarda l'inerbimento, previa la modellazione e sistemazione superficiale dei terreni e la predisposizione della superficie alla semina, l'obbligo per l'Appaltatore è limitato alla prima semina da effettuarsi, condizioni meteorologiche permettendo, prima del collaudo USTIF, mentre gli interventi successivi, per le eventuali fallanze e le necessarie integrazioni e risemie, per ottenere un ottimale rinverdimento e ricomposizione ambientale dei luoghi, saranno a capo del Concessionario.

Relativamente alle operazioni di smontaggio delle due seggiovie esistenti, queste, come riportato dettagliatamente al capitolo 1.3.2, sono escluse dall'appalto e saranno in capo all'attuale proprietario e Concessionario in virtù dell'accordo stipulato con la stazione appaltante; comunque le relative procedure di rimozione dovranno seguire le normative di legge e le indicazioni riportate nel progetto definitivo posto a base di gara. Sono comprese nelle operazioni di smontaggio a carico del Concessionario anche le sistemazioni ed i ripristini ambientali delle aree interessate dai plinti della vecchia linea.

I materiali ferrosi delle strutture ed elettromeccanici di risulta, rimarranno di proprietà dell'attuale Concessionario che potrà farne l'uso prescelto con l'unica prescrizione di completare lo smontaggio possibilmente prima dell'inizio lavori e comunque allontanarli definitivamente dall'area sciabile prima del collaudo ministeriale della nuova seggiovia.

1.7.5 Per quanto attiene l'alimentazione elettrica presso la stazione di valle l'Appaltatore dovrà fornire ed installare soltanto i **dispositivi di protezione** della linea elettrica (in BT) già presente nell'edificio esistente e comunque fornita dalla Committente. Presso la stazione di monte sarà a cura della stazione appaltante lo **smontaggio e il rimontaggio con adeguamento tecnico dell'esistente cabina elettrica e la messa in opera dell'esistente gruppo elettrogeno**, attualmente presenti alla stazione di monte delle due seggiovie esistenti, ed ai relativi collegamenti e cablaggi ed apprestamenti elettromeccanici, tarature e messa in servizio per il collaudo.

La nuova cabina elettrica verrà alloggiata all'interno del locale interrato predisposto a cura dell'Appaltatore, al di sotto della stazione di monte della seggiovia, in locale interrato, come da progetto definitivo approvato.

Per entrambe le stazioni la ditta appaltatrice dovrà provvedere alla predisposizione di **appositi cavidotti** per l'alloggiamento delle linee di alimentazione e dialogo dei sistemi di controllo degli accessi.

Per entrambe le stazioni l'Appaltatore dovrà fornire infine i necessari **presidi anti incendio**, così come previsto dalla vigente normativa in materia.

1.7.6 L'Appaltatore, a completamento della fornitura elettromeccanica, dovrà, infine, fornire i **pezzi e materiali di ricambio** descritti dettagliatamente nel successivo punto **2.1.9**.

1.8 PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA

1.8.1 La ditta appaltatrice dovrà fornire il progetto esecutivo **redatto secondo le norme** generali per le opere pubbliche (Decreto Legislativo 18.04.2016, n. ° 50 –Codice dei contratti pubblici) e specifiche di settore (impianti a fune) quali il D.D. 16 novembre 2012 e norme correlate. Il numero di copie necessarie per l'acquisizione dei vari pareri, nonché quelle necessarie alla direzione dei lavori e per il cantiere, sarà pari almeno a 6 copie. Nessun ulteriore corrispettivo verrà comunque corrisposto, in caso di necessità, per le eventuali copie aggiuntive che dovessero essere richieste dagli Enti preposti (USTIF, Provincia di Vicenza) o dalla stazione appaltante.

1.8.2 La progettazione, ad opera e responsabilità di ingegneri progettisti abilitati, qualificati e di comprovata esperienza nel settore degli impianti a fune in servizio di pubblico trasporto, dovrà consentire alla Amministrazione Committente di ottenere il rilascio delle autorizzazioni necessarie ai sensi delle normative vigenti regionali del Veneto e statali per procedere alla costruzione ed in particolare:

- Nulla osta tecnico ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 753/80 da parte del preposto Ufficio Speciale Trasporti Impianti Fissi (USTIF) di Venezia;
- Determina della Provincia di Vicenza di approvazione del progetto esecutivo ai sensi della L.R. 21/2008 art 21, comma 2 e art. 22;
- Delibera di approvazione del Comune di Roana del progetto esecutivo e relativo permesso di costruire comunale.

1.8.3 Tutti i relativi elaborati (comprese le certificazioni CE dei sottosistemi e componenti di sicurezza funiviari) dovranno essere redatti in **lingua italiana** e firmati dall'ingegnere progettista generale dell'impianto, così come definito dall'art.4, comma 1 lett. a del D.Lgl. 210/2003, il quale deve essere abilitato ad esercitare la professione di ingegnere sul territorio nazionale. Se vi sono progettisti diversi, gli elaborati dovranno essere firmati comunque anche dal progettista generale il quale assume anche la funzione di **responsabile generale della progettazione, del coordinamento e della reciproca compatibilità**.

1.8.4 Il progetto esecutivo funiviario dovrà essere obbligatoriamente corredato dei **seguenti elaborati**:

- a) relazione tecnica generale riferita all'intero impianto, che illustri, anche in forma schematica, le caratteristiche principali e che riporti le specifiche costruttive dei suoi elementi costitutivi in relazione alle prestazioni previste; ove vengano presentate richieste di scostamento dalla normativa, si devono presentare argomentate giustificazioni sugli scostamenti dalle disposizioni medesime ai sensi dei precedenti punti 1.3 e 1.4; la relazione deve comprendere altresì l'elenco dei materiali delle opere civili di infrastruttura con le relative caratteristiche;
- b) dichiarazione del progettista dell'impianto, esperto in materia, con la quale si attesta:
- 1) che il progetto è stato redatto nel rispetto dei requisiti di cui all'Allegato II del D.Lgs. n. 210/03;
 - 2) che nel progetto è stato controllato il coordinamento e la reciproca compatibilità dei componenti di sicurezza e sottosistemi impiegati;
 - 3) la specifica esperienza maturata dal progettista nel settore dei trasporti con impianti a fune;
 - 4) il rispetto di tutte le norme antinfortunistiche applicabili nella progettazione dell'intero impianto, nel rispetto dell'art. 22 del D.Lgs. n. 81/2008, ove non diversamente disposto;
- c) corografia in scala non minore di 1:10.000 della zona interessata dall'impianto, con l'indicazione del tracciato e degli eventuali altri impianti a fune limitrofi;
- d) elenco degli eventuali attraversamenti (strade, impianti a fune, elettrodotti, ecc.) con la relativa documentazione tecnica;
- e) due profili longitudinali della linea rilevati sull'asse dell'impianto, uno in scala 1:5.000 e l'altro in scala 1:500; su quest'ultimo profilo deve essere indicato ove necessario anche l'andamento trasversale del terreno mediante rilievo dei punti situati ad un metro circa oltre il profilo limite del veicolo e debbono essere riportate, per le singole campate, le configurazioni delle funi atte a determinare sia le distanze minime che le distanze massime dei veicoli dal suolo; il profilo in scala 1:500 deve essere inoltre completato con le quote riferite al livello del mare e firmato dall'ingegnere o dal tecnico abilitato che ne ha effettuato il rilevamento topografico (tecnico esecutore del rilievo topografico) e che, pertanto, se ne assumerà la piena responsabilità; detto profilo deve essere altresì controfirmato dal progettista generale;
- f) relazione di calcolo esecutiva relativamente alla configurazione delle funi, nelle condizioni più significative, e relative verifiche tecniche;
- g) documentazione attestante che l'area del terreno interessata, ai fini della stabilità delle opere e della sicurezza dell'esercizio, è, per caratteristiche naturali o per opere artificiali, immune dal pericolo di frane e valanghe, secondo ragionevoli previsioni effettuate dalle autorità che ai sensi delle normative di settore sono competenti per l'assetto del territorio. Qualora l'area ricada in siti a rischio per quanto riguarda gli aspetti geologici e geotecnici si applicano le norme tecniche vigenti in materia, emanate in applicazione della legge 5 novembre 1971 n. 1086 e della legge 2 febbraio 1974 n. 64; comunque devono essere adottati idonei interventi di stabilizzazione o di protezione; si puntualizza, per quanto riguarda l'immunità da valanghe, che il progetto definitivo approvato ai sensi della L.R. 21/2008 (art. 5 e art. 20 lettera F) è già corredato della Perizia Valanghiva ARPAV Centro Valanghe di Arabba (cfr. Allegato A/02 - INDVAL IMP 3-12 del progetto definitivo approvato).
- h) relazione geologica e relazione geotecnica esecutiva con la dimostrazione, ai sensi delle norme tecniche vigenti in materia emanate in applicazione delle leggi 5 novembre 1971 n. 1086 e 2 febbraio 1974 n. 64 e alle N.T.C. 2018 s.m.i., della stabilità dei terreni interessati dall'impianto e, in particolare, delle fondazioni delle stazioni, dei sostegni, del magazzino veicoli e delle altre eventuali opere di linea;
- i) programma dettagliato per le operazioni di soccorso in linea comprendente i mezzi, i metodi e i tempi per lo svolgimento delle operazioni con l'indicazione delle eventuali organizzazioni che possono fornire il loro aiuto; l'impegno delle organizzazioni deve essere regolamentato con apposita convenzione;
- j) uno o più fascicoli illustranti gli elementi costitutivi dell'infrastruttura in relazione alle caratteristiche costruttive e di funzionamento dell'impianto, nonché l'analisi dei carichi e i risultati finali dei calcoli degli elementi strutturali, raffrontati con i limiti prescritti, secondo le disposizioni del capitolo 15 del decreto infrastrutture;
- k) disegni principali relativi all'infrastruttura, redatti in uno o più formati UNI A0, A1, A2, A3, A4 tra cui:
- disegni quotati delle stazioni con il transito del veicolo (in scala non minore di 1:100);
 - disegni quotati delle strutture di linea con il transito del veicolo (in scala non minore di 1:100);
- l) un elaborato riepilogativo riportante il confronto puntuale con gli articoli del decreto infrastrutture del 16 novembre 2012 e s.m.i.;
- m) documentazione relativa all'elettrotecnica;
- n) analisi di sicurezza dell'impianto, secondo l'art. 6 del D.Lgs. n. 210/03, che identifica i rischi e la loro

quantificazione (sulla base di metodi di analisi riconosciuti, dell'esperienza, degli elenchi dei rischi contenuti nelle norme EN e dei requisiti essenziali della D.Lgs. n. 210/03) e che individua i componenti, i dispositivi, le funzioni di sicurezza o altre soluzioni scelte dal progettista, per mitigare o eliminare i predetti rischi. L'analisi di sicurezza riguarda: 1) l'infrastruttura; 2) l'interfaccia fra sottosistemi e infrastruttura e fra i diversi sottosistemi; 3) le influenze e le azioni sviluppate o sviluppabili dall'ambiente circostante, dallo specifico sito di insediamento e dalle aree adiacenti all'impianto;

o) rispondenza puntuale con i requisiti essenziali di cui all'allegato II del D.Lgs. 210/2003 e s.m.i.;

p) relazione di sicurezza, ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 210/2003 e s.m.i.;

q) gli attestati di valutazione di conformità, ai sensi dell'allegato V e gli attestati di esami CE, ai sensi degli allegati VII del D.Lgs. 210/2003, rilasciati da un organismo notificato. Nel caso di elementi innovativi o di unico esemplare, oppure di modifiche e aggiornamento di elementi già certificati, è consentito presentare, ai fini dell'approvazione del progetto, le richieste di esame avanzate all'organismo notificato, corredate dei relativi disegni di insieme, della descrizione di interfaccia e del documento di utilizzo, anche se provvisori. Gli attestati di esame CE definitivi, con la documentazione tecnica aggiornata, le dichiarazioni di conformità e i relativi manuali di uso e manutenzione (comprensivi del piano dei controlli revisionali previsti dalle norme vigenti) devono essere consegnati all'Autorità di Sorveglianza almeno 30 giorni prima della domanda di visita di ricognizione. A giudizio dell'Autorità di Sorveglianza, per alcune situazioni adeguatamente motivate, riguardanti particolari sottosistemi o componenti di sicurezza, è consentito consegnare attestati e dichiarazioni in un tempo successivo a quanto disposto ma, comunque, non oltre la richiesta delle verifiche e prove funzionali;

r) confronto puntuale dei limiti di impiego dei sottosistemi con i dati di progetto, nonché dimostrazione della reciproca compatibilità tra i sottosistemi;

s) disegni di insieme dei componenti di sicurezza e dei sottosistemi dell'impianto con l'indicazione delle dimensioni principali e, se collaboranti con altri sottosistemi o con l'infrastruttura, disegni illustranti l'interfacciamento reciproco, compresa l'indicazione di tutti i dispositivi di sicurezza che determinano l'arresto dell'impianto o che danno segnalazione al personale dell'impianto, in particolare:

1) *schemi funzionali dei circuiti pneumatici o idraulici dei sistemi frenanti e di tensione, e relative descrizioni;*

2) *schemi funzionali e descrizione dell'azionamento elettrico di comando e controllo;*

3) *descrizione dell'azionamento di riserva, ove previsto per assicurare la continuità del servizio, ovvero la giustificazione della sua omissione in relazione alla specificità del servizio proposto per la linea funiviaria;*

4) *descrizione e schema dell'azionamento di recupero;*

t) relazione sulle condizioni e sui limiti di esercizio;

u) valutazione del rischio di incendio secondo i criteri indicati al capitolo 8 del decreto infrastrutture;

v) elaborati progettuali relativi alle soluzioni tecniche adottate ai fini del rispetto del punto 17.1.3 del decreto infrastrutture;

w) ogni ulteriore elemento che il progettista ritenga utile per illustrare l'opera;

x) documentazione, riguardante le ditte costruttrici dell'impianto, che attesti la competenza e l'esperienza specifica nel settore dei trasporti funiviari.

Il progetto esecutivo dovrà inoltre essere corredato **dal computo metrico estimativo ed il relativo elenco dei prezzi unitari**, dettagliato e aggiornato con le quantità di progetto esecutivo; il computo sarà utilizzato anche per le valutazioni economiche, in fase esecutiva, per la valutazione dei SAL previsti.

1.8.5 Per quanto riguarda la **materia nivologica** le condizioni di esposizione al rischio valanghe sono state verificate dal Centro Valanghe di Arabba; nel caso del progetto in esame le aree risultano immuni da valanghe (cfr. relazione INDVAL IMP 3 - 12 del 20.09.2012 del Centro Valanghe di Arabba, allegata al progetto approvato ai sensi della L.R. 21/2008).

1.8.6 Peraltro vale quanto riportato nel D.M. 400/98 e s.m.i. con D.M. 392/2003 e dal D.D. Infrastrutture del 16 novembre 2012. In aggiunta a quanto previsto per il progetto funiviario la ditta offerente deve fornire:

- gli elaborati di **calcolo strutturale** delle parti dell'impianto e fune e degli edifici annessi, compresi gli edifici di stazione di valle e di monte e il magazzino veicoli corredati dei disegni generali, di dettaglio e di ogni particolare costruttivo necessario per tale livello di progettazione;
- eventuale aggiornamento del **Piano di Coordinamento per la Sicurezza** come previsto dal D.Lgl.81/08 e ss.mm.ii.;

- le relazioni tecniche corredate da opportune planimetrie e piani quotati di valle e di monte a livello delle due stazioni di dettaglio delle opere di **sistemazione del suolo** comprensive del piano per la gestione delle terre da scavo di cui al D.Lgl.161/2012 e ss.mm.ii. ove applicabile;
- la relazione e la planimetria della **cantierizzazione delle opere** con specifica indicazione dei mezzi d'opera impiegati conformemente a quanto previsto negli interventi di mitigazione ambientale descritti nella relazione tecnica e nella relazione forestale del progetto definitivo L.R. 21/2008 approvato;
- ogni altro documento precedentemente non citato ma richiesto dalla normativa vigente per tale livello di progettazione.

1.8.7 Non saranno considerati **varianti e modificazioni** gli interventi disposti dalla Direzione dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% per tutti i lavori delle categorie dell'appalto, sempre che essi non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

1.8.8 Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. I contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi previsti dall'art. 106. (Modifica di contratti durante il periodo di efficacia) del Codice dei Contratti. Sono considerate varianti, e come tali ammesse, solo quelle in aumento o in diminuzione finalizzate al miglioramento dell'opera od alla funzionalità, che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto.

1.8.9 L'Appaltatore infine, terminata la costruzione dell'impianto a fune e relativo collaudo USTIF, dovrà consegnare al Committente, entro e non oltre 60 giorni dall'entrata in esercizio dell'impianto, sancita con il Nulla Osta Tecnico dell'U.S.T.I.F. di competenza, copia degli elaborati relativi alla **progettazione as built**; i contenuti di tale progettazione, che sostanzialmente ricalcheranno quelli della progettazione esecutiva, oltre che in formato cartaceo, dovranno essere forniti su CD anche in formato elettronico (files DWG/DXF di Autocad, documenti e relazioni in formato Word, Excel o equivalenti, ecc.). In mancanza di tale adempimento non sarà consentito il pagamento dello stato finale.

1.9 ONERI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE E DELLA STAZIONE APPALTANTE

Sono a carico dell'Appaltatore e senza diritto di rivalsa:

- I. le spese contrattuali;
- II. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- III. 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 ed all'esecuzione dei lavori;
- IV. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del Contratto;
- V. il rimborso, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, alla Stazione Appaltante le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 73, del Codice dei Contratti.

Sono inoltre 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 provvisorio;
- le maggiori somme a carico dell'Appaltatore se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali, sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai precedenti commi I e II;
- le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto;
- Il presente Contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalle leggi vigenti e tutti gli importi citati nel presente Capitolato Speciale si intendono I.V.A. Esclusa.

1.9.1 La stazione appaltante incaricherà, a proprie spese, il **Direttore dei Lavori** ed il **Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione**, nonché il professionista incaricato del **collaudo statico** delle opere.

1.9.2 A carico della stazione appaltante resteranno inoltre anche le **spese per la richiesta dei pareri e nulla osta** necessari, quelle per le visite di pre collaudo, collaudo e di controllo da parte dell'USTIF, quelle per le concessioni edilizie e funiviarie in genere, quelle relative a tasse o bolli richiesti nelle fasi di autorizzazione del progetto.

1.9.3 Il collegamento telefonico alla rete pubblica è a carico della stazione appaltante e/o del Concessionario.

1.9.4 In particolare la stazione appaltante dovrà fornire, presso la stazione di monte, l'alimentazione elettrica in MT e presso la stazione di valle quella in BT di adeguata potenza sulla base delle indicazioni del progetto esecutivo.

1.9.5 Lo spostamento ed eventuale sostituzione dei varchi completi di **sistema di controllo degli accessi** oggi esistenti presso la stazione di valle delle due seggiovie esistenti resteranno a carico della Concessionario, che provvederà anche alla loro messa in opera nei cavidotti comunque predisposti dalla ditta appaltatrice.

1.10 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Sono inoltre a carico e a cura dell'Appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso, qualora previsto, l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti.

L'Appaltatore è altresì tenuto, in ogni caso, al rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

E' anche a carico e a cura dell'Appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:

- a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 del D.Lgs. n.152/2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10- sexies della Legge n.2/2009 e ulteriori modifiche e/o integrazioni.
- Sono a carico e cura dell'Appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme nel frattempo sopravvenute.

1.11 UTILIZZO DI MATERIALI RICICLATI O DI RECUPERO

I materiali di recupero o riciclati possono essere utilizzati solo nei limiti di legge e nel pieno rispetto della normativa italiana vigente di cui al D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 " Norme in materia ambientale " e successiva modifiche, integrazioni ed applicazioni sempre e solo previa accettazione preventiva da parte della Direzione dei Lavori.

I manufatti e i beni di cui al comma 1, sono esclusivamente i seguenti:

- a) corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;
- b) sottofondi stradali e di piazzali;
- c) strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali;
- d) recuperi ambientali, riempimenti e colmate.

L'Appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni in materia.

L'Appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 ed agli articoli 214, 215 e 216 del D.Lgs.n.152/2006 e ss.mm.ii..

1.12 CARTELLO DI CANTIERE

L'Appaltatore, entro e non oltre 15 gg dall'inizio lavori, deve predisporre la realizzazione ed esporre in sito (nei pressi della stazione di valle e di monte) almeno n.° 2 (due) cartelli di cantiere, con le dimensioni minime pari a 2,0 m x 3,0 m, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero n.1729/1990, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del D.M. n. 37/2008 e secondo le ulteriori disposizioni che verranno impartite dalla Stazione Appaltante e dalla Direzione dei Lavori.

Il cartello di cantiere, se necessario, dovrà essere aggiornato periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate; il cartello dovrà essere appeso su un'idonea struttura portante resistente al vento, la cui realizzazione anch'essa a cura e spese dell'Appaltatore.

1.13 CUSTODIA DEL CANTIERE

La custodia e la tutela del cantiere sono a carico e a cura dell'Appaltatore, come anche tutti i manufatti e i materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione Appaltante e ciò in particolare anche durante eventuali periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore, inoltre, è tenuto a provvedere al mantenimento a deposito presso il cantiere, in perfetto stato di conservazione, del materiale consegnato dalle ditte fornitrici per tutto il tempo necessario, fino al momento dell'installazione in opera se necessario anche con relativa guardiana continuativa.

In caso di sottrazione o furto nessuna responsabilità potrà essere imputata in capo alla Stazione Appaltante.

2 Parte Seconda – Descrizione delle opere e prescrizioni tecniche

2.1 IMPIANTO A FUNE

2.1.1 Si tratta di un impianto monofune a movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo dei veicoli (seggiole a sei posti carenate) alla fune portante e traente; esso non presenta soluzioni tecniche innovative di cui al punto 1.4 del D.D. Infrastrutture del 16 novembre 2012 ed è riferibile a tipologie già esistenti all'interno della Regione Veneto (seggiovie esaposto ad ammorsamento automatico).

Naturalmente, trattandosi di sotto sistemi e componenti di sicurezza certificati, nei paragrafi che seguono verranno trascurati i dettagli tecnici delle parti funiviarie per le quali la ditta appaltatrice potrà proporre la propria specifica soluzione tecnica prescelta, purché ne possa dimostrare il possesso della certificazione di cui al D.Lgs. 210/2003 ed indicarne i casi di impianti analoghi già realizzati in Italia ed in Europa.

Il **tracciato della seggiovia** in progetto è sostanzialmente coincidente con quello delle seggiovie oggi in esercizio, con lo spostamento della stazione di partenza ad est del fabbricato di valle; l'assetto della linea del nuovo impianto, però, dovrà tenere nel massimo conto le influenze dovute alla esposizione ai venti dominanti della zona, in particolare nel tratto di monte più esposto; a tal fine il calcolo di linea, compatibilmente con le indicazioni regolamentari vigenti, dovrà mirare a **ridurre quanto più possibile le altezze dei veicoli dal suolo** ed a prevedere – anche per le condizioni di carico più sfavorevoli – il permanere di condizioni di forte stabilità della fune portante traente sui sostegni.

L'impianto dovrà essere predisposto per il **trasporto di sciatori e pedoni**, secondo le indicazioni regolamentari, nonché dimensionato eventualmente anche per il trasporto estivo di biciclette; a tal fine dovranno essere rispettate le indicazioni di cui alla Circolare Ministeriale del 3 maggio 2013 e s.m.i..

2.1.2 Le **caratteristiche principali** dell'impianto sono riassunte nella tabella che segue; esse sono da considerarsi indicative, così come previsto per il progetto preliminare, e sono state ricavate da uno studio del profilo di linea che potrà essere ottimizzato in sede di progettazione definitiva da parte della ditta offerente.

Caratteristiche	U.M.	Valore
<i>Portata oraria minima (con servizio invernale/ estivo)</i>	<i>P/h(persone/ora)</i>	<i>2200 / 1100</i>
<i>Quota indicativa stazione di valle (SRF) - (quota fune)</i>	<i>m.s.l.m.</i>	<i>1656,50</i>
<i>Quota indicativa stazione di monte (SMT) - (quota fune)</i>	<i>m.s.l.m.</i>	<i>2005,70</i>
<i>Lunghezza orizzontale indicativa tra ingressi in stazione</i>	<i>m</i>	<i>1432,75</i>
<i>Lunghezza inclinata corrispondente</i>	<i>m</i>	<i>1.482,50</i>
<i>Dislivello tra stazioni</i>	<i>m</i>	<i>349,2</i>
<i>Pendenza media</i>	<i>%</i>	<i>24,4</i>
<i>Pendenza massima convenzionale</i>	<i>%</i>	<i>27,9</i>
<i>Numero totale di seggiole esaposto</i>	<i>n°</i>	<i>65</i>
<i>Velocità massima di esercizio</i>	<i>m/s</i>	<i>5,00</i>
<i>Equidistanza minima tra i veicoli</i>	<i>m</i>	<i>49</i>
<i>Intervallo di tempo minimo tra i veicoli</i>	<i>sec</i>	<i>9,8</i>
<i>Velocità massimo con gruppo elettrogeno</i>	<i>m/s</i>	<i>2,50</i>
<i>Velocità massima con motore di recupero</i>	<i>m/s</i>	<i>0,80</i>

Il servizio deve consentire il trasporto di **sciatori verso monte e dei pedoni nelle due direzioni (verso monte e verso valle)**, secondo modalità da descriversi nel regolamento di esercizio, e prevedere una portata estiva minima di 1100 persone/ora in ogni direzione di marcia ed una portata minima invernale di 2200 persone/ora.

La **fornitura in oggetto dovrà consentire il collaudo iniziale per la portata di 1800 p/h**, fermo restando che tutto il dimensionamento, compreso il magazzino seggiole, dovrà essere eseguito per la portata di 2200 p/h per un possibile futuro aumento di portata, da parte della Stazione Appaltante e/o del Concessionario .

Inoltre si chiarisce che devono essere considerati **puramente indicativi tutti i particolari costruttivi** riportati nelle tavole di disegno del progetto a suo tempo approvato e posto a base di gara e relativi alle tipologie di stazione, ai sostegni di linea, ai veicoli, al magazzino veicoli ecc. Si rammenta, a riguardo, che il progetto definitivo è stato presentato, per l'approvazione del definitivo ai sensi della L.R. 21/2008 , dalla ditta privata Concessionaria delle due attuali seggiovie biposto.

2.1.3 In ragione della particolare esposizione al vento dell'area sciabile in particolare alle quote superiori nei pressi della stazione di monte, il profilo di linea del progetto definitivo dovrà essere attentamente studiato in maniera da rendere, per quanto possibile, minime le altezze della fune dal suolo e migliorare le condizioni di stabilità della fune portante traente sugli appoggi.

2.1.4 La **stazione motrice** dell'impianto a fune è posta a monte in corrispondenza di quella attuale (in particolare in corrispondenza dello sbarco sciatori invernale attuale). Si rammenta ancora, come già accennato, che la demolizione dell'esistente sarà a cura dell'attuale proprietario e concessionario e NON dell'appaltatore.

La nuova stazione NON andrà alloggiata all'interno di un edificio chiuso (come invece a suo tempo realizzato per le due stazioni esistenti), ma con la ormai classica soluzione esterna, secondo lo schema indicato nel progetto allegato ed approvato ai sensi della L.R. 21/2008; nel piano interrato, sotto la stazione, verrà collocato il locale cabina elettrica e gli altri locali tecnici.

Detto piano interrato quindi, da realizzarsi con struttura in calcestruzzo armato, dovrà avere dimensioni adatte alle funzioni previste consentendo, agevolmente, oltre che la posa e messa in opera anche le normali pratiche di manutenzione dei previsti macchinari interni; sono previsti, in dettaglio, un locale deposito, un locale per la nuova cabina elettrica, un locale per il gruppo elettrogeno, la sala azionamenti e un vano scale per il collegamento diretto con il piano superiore, ove sarà alloggiata la sola cabina di comando.

Inoltre i due portoni di tipo industriale di ingresso dei mezzi, previsti al piano interrato, dovranno essere progettati e predisposti per resistere alla pressione del vento; il relativo accesso dalla pista dovrà essere progettato in maniera da rendere agevole, durante la stagione invernale, lo sgombero degli eventuali accumuli di neve e rendere agevole anche le operazioni di apertura e chiusura anche d'inverno.

La struttura sovrastante, fuori terra, potrà essere realizzata in carpenteria metallica con struttura e aspetto simile alla copertura della stazione o, preferibilmente, anch'essa parzialmente in calcestruzzo armato e muratura.

Per la stazione di monte dell'impianto a fune è prevista la copertura con struttura con "copertura alta" dei meccanismi di stazione; anch'essa dovrà essere predisposta per resistere ai venti della zona e quindi dotata di adeguati dispositivi e finiture tecniche atte ad evitare infiltrazione di acqua e soprattutto di neve ventata.

Andranno garantiti adeguati coefficienti di abbattimento del rumore considerato che, nei pressi della stazione di monte, esiste una struttura ricettiva (rifugio di Monte Verena) di servizio al turismo ed inoltre è presente nelle vicinanze anche il sito storico del Forte di Monte Verena. Ogni parte della stazione di monte inoltre deve rispettare le norme per la sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro di cui al decreto legislativo 81/08 e s.m.i..

Tutti gli elementi in **carpenteria metallica** previsti saranno in acciaio trattato con zincatura a caldo.

Il **colore** della copertura, definito nel progetto definitivo approvato di colore bianco opaco (cfr. Integrazione relazione paesaggistica del Marzo del 2014) comunque dovrà essere preventivamente concordato con la D.L., sentita anche la Stazione Appaltante e potrà essere oggetto di valutazione diversa da parte della stazione appaltante, la quale potrà richiederne variazioni o anche, l'applicazione di loghi specifici; in ogni caso, sull'esterno dell'edificio di stazione, dovrà essere riportata una scritta identificativa secondo lo schema prescelto dalla Società appaltante con il nome dell'impianto.

Le **velocità di imbarco e sbarco** e la predisposizione delle relative banchine, in aggiunta ai requisiti di conformità con il D.D. Infrastrutture del 16 novembre 2012, devono essere ridotte al massimo per migliorare l'accessibilità ad ogni categoria di utenza, compresi i diversamente abili che utilizzino speciali attrezzature da sci.

Per quanto riguarda la stazione di monte della seggiovia non sono posti altri vincoli, se non quelli della normativa vigente, ma sarà lasciata alla ditta appaltatrice la scelta delle **soluzioni tecnologiche più opportune**, le quali saranno comunque esaminate in sede di direzione lavori.

La **cabina di comando a monte**, realizzata a fianco dell'edificio di stazione sul ramo di salita, oltre alle indicazioni del progetto architettonico posto a base di gara dovrà essere dotata di tappeto antistatico in gomma, allaccio telefonico da rete fissa (su linea predisposta e realizzata dal Committente), prese elettriche da 16 A e quant'altro necessario per il corretto svolgimento di ogni attività propria del governo dell'impianto. Al di sotto del pavimento andrà preferibilmente realizzato un idoneo "cavedio" per la disposizione dei vari cavi di alimentazione, di segnalazione e di controllo. Il "pulpito" sarà preferibilmente orizzontale.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DOLOMITI ENGINEERING – Galleria Roma, 10 – Albignasego (PD)

L'insonorizzazione, rispetto al sottostante locale sala azionamenti, dovrà essere garantita da una ampia porta tra vano scale e sala azionamenti di adeguate caratteristiche fono assorbenti idonee anche nel caso di eventuale impiego di sistemi AFE/Inverter con particolari valori di rumorosità negli armadi di potenza.

L'**azionamento principale dovrà essere realizzato**, diversamente da quanto indicato nel progetto originario del settembre 2012, **con 1 motore** in corrente alternata e riduttore (eventualmente anche del tipo diretto con motore sincrono trifase a magneti permanenti) sarà installato nella sala macchine posta alla struttura di stazione e dovrà essere dimensionato in modo tale da garantire una **portata massima di 2.200 p/h** ad una velocità di 5 m/s; **il collaudo iniziale è previsto invece per una portata massima di 1800 p/h** sempre con velocità massima pari a 5 m/sec. La potenza del motore, dunque, sarà scelta tenendo conto dei massimi assorbimenti in fase di avviamento e delle citate condizioni di forte variabilità in esercizio.

L'azionamento di **recupero**, di tipo idraulico, installato in sala macchine, sarà alimentato direttamente da un motore a combustione interna (alimentazione tipo diesel) dedicato e dovrà garantire lo scarico della linea, sia nel caso di una disfunzione che metta fuori uso l'azionamento principale ed il relativo riduttore, sia nel caso in cui sia messo fuori uso solo l'azionamento elettrico.

Per entrambi i casi deve essere garantita una velocità pari a 1,00 m/sec (minima concessa pari 0,80 m/s) e nella situazione di carico più sfavorevole.

L'azionamento dovrà essere semplificato al massimo con la riduzione al minimo della componentistica elettrica.

L'inserimento del pignone sulla corona dovrà essere agevole e per quanto possibile direttamente visibile dal posto di azionamento; dovranno inoltre essere installati idonei dispositivi per permettere l'inserimento del pignone anche da parte di un solo operatore.

L'azionamento dell'organo di recupero dovrà potere avvenire anche in modo completamente manuale, agendo direttamente sulle elettrovalvole; pertanto dovranno essere installate in posizione visibile dal manovratore, delle opportune segnalazioni luminose indicanti sia l'apertura e la chiusura di tutte le pinze del freno di emergenza, nonché la presenza del consenso del circuito di sicurezza.

La disponibilità del gruppo elettrogeno (fornito come accennato dalla stazione appaltante) sarà utile alla installazione di un'**alimentazione di riserva**, per velocità massima pari a 2.50 m/s da realizzarsi secondo gli standard della ditta appaltatrice.

Dovrà essere installato almeno uno **spaziatore** dei veicoli.

Tutti i **carica batterie** dovranno essere di tipo a carica controllata (corrente di carica costante) ed indipendenti per ogni tipo di azionamento e funzione. Le batterie dovranno essere collocate in modo da garantire lo smaltimento verso l'esterno di eventuali vapori tossici. Inoltre i morsetti di tutti gli accumulatori dovranno essere provvisti di idonei fusibili (escluso chiaramente i circuiti di potenza di avviamento motori).

Relativamente ai freni dell'impianto non esistono particolari prescrizioni tecniche, ad eccezione di quelle imposte dalla normativa vigente e da eventuali prescrizioni tecniche imposte dagli Organismi competenti.

I **locali accessori** alla stazione di monte sono costituiti almeno da: locale cabina di trasformazione (le cui componenti elettriche **NON** rientrano nella fornitura di cui al presente appalto), locale armadi elettrici, piccolo locale per magazzino materiali; non è previsto in stazione il locale servizi igienici per il personale, data la disponibilità, in loco, degli esistenti servizi del Rifugio.

La **cabina di trasformazione**, alimentata dal cavidotto realizzato a cura e spese dalla stazione appaltante, verrà installata in un idoneo locale al di sotto della stazione, e realizzata secondo le vigenti normative per accogliere tutti i dispositivi elettromeccanici necessari.

Dovrà essere realizzato ed installato dalla stazione appaltante, e sentito l'appaltatore per le caratteristiche di dettaglio, quanto richiesto dalla vigente normativa in merito, compreso ogni accessorio, sia fisso che mobile. La potenza complessiva installata sarà tale da alimentare l'impianto e tutti i servizi civili ed industriali annessi.

Il **gruppo elettrogeno** verrà installato a cura del Concessionario su un idoneo basamento predisposto a cura dell'Appaltatore nell'apposito locale utilizzando il gruppo già esistente presso la seggiovia attuale e messo a disposizione dalla società Concessionaria stessa, realizzando i collegamenti secondo le vigenti normative vigenti in merito. Esso dovrà essere in grado di alimentare l'impianto ed i relativi servizi in modo da consentirne il regolare esercizio nel caso di mancanza di energia dalla rete, garantendo l'esercizio con un carico corrispondente al 50% della massima potenzialità e con una velocità pari almeno al 50% di quella massima di esercizio. A cura dell'Appaltatore dovranno essere invece realizzati e posati tutti i tubi passacavi, tubazioni di servizio e quant'altro necessario per il collegamento sia con la cabina elettrica di trasformazione, sia con il gruppo elettrogeno, su indicazioni e schemi predisposti dalla stazione appaltante.

Tutti i locali di monte avranno esclusivamente riscaldamento elettrico e, pertanto, la fornitura dovrà prevedere almeno n.° 3 (tre) stufe elettriche di potenza minima pari a 1000 Watt.

2.1.5 Per quanto riguarda la **stazione di valle** (rinvio e tenditrice), valgono le stesse indicazioni generali già esposte per la stazione di monte; è prevista la realizzazione di un piccolo edificio chiuso per la cabina di controllo a fianco della linea e la realizzazione dei locali tecnici per l'immagazzinamento dei **veicoli esaposto**, locale in parte realizzato utilizzando la preesistente struttura di stazione dei due impianti a fune dismessi. La parte funiviaria relativa alla stazione di monte, sarà esterna all'edificio e, dunque, sarà dotata di carenatura e copertura dei meccanismi di stazione, con copertura bassa.

I meccanismi di immagazzinamento dei veicoli saranno da realizzarsi secondo le caratteristiche tipologiche specifiche utilizzate dalla ditta appaltatrice; gli eventuali sistemi semiautomatici od automatici per la gestione del magazzino veicoli potranno essere valutati come migliorie in sede di offerta.

Inoltre, sempre presso la stazione di valle, è da prevedersi la possibilità di realizzare, all'imbarco, un futuro vano per la successiva eventuale installazione di un tappeto di allineamento. La fornitura e la posa del tappeto di allineamento, non prevista nel progetto approvato, potrà essere oggetto di valutazione come miglioria in sede di offerta.

I **sostegni di linea**, costituiti da elementi in acciaio zincato del tipo a fusto centrale rastremati di sezione poligonale o circolare a scelta della ditta appaltatrice, dovranno essere provvisti di idonee scale d'acciaio, a due mancorrenti, e eventualmente forniti di dispositivi per l'inaccessibilità a terzi, nonché della cartellonistica di sicurezza a norma di legge, con dispositivi anticaduta; sulle testate saranno montate passerelle e i falconi per la manutenzione delle rulliere ed inoltre anche l'interruttore a consenso inserito nel circuito di sicurezza per bloccare autonomamente dal sostegno l'impianto durante le operazioni di manutenzione o di ispezione. I falconi in particolare dovranno essere dimensionati per sollevare completamente la fune portante traente; il carico massimo previsto dovrà essere riportato sul falcone stesso.

Tutti gli elementi in acciaio dei sostegni dovranno essere trattati con zincatura a caldo od altre protezioni galvaniche equivalenti. Le strutture metalliche dovranno essere direttamente collegate all'impianto di dispersione di terra, con conduttori da 50 mm² se in rame o 75 mm² se in acciaio zincato.

Devono essere previsti dei sistemi di regolazione per garantire il perfetto allineamento delle rulliere. I rulli terminali di ogni rulliera dovranno essere provvisti, se necessario, di un idoneo sistema di ammortizzatori per assorbire le vibrazioni trasmesse dalla fune traente. Tutti i rulli ed eventuali boccole di snodi e bilancieri dovranno essere preferibilmente dotati di ingrassatori per la lubrificazione periodica.

2.1.6 Le seggiole del tipo esaposto, così come risulteranno dalle certificazioni della ditta appaltatrice, saranno complete di carenatura, con sedute e schienali imbottiti, in materiale antiurto e antiusura, di colore a scelta da indicarsi in sede di offerta; il colore definitivo verrà concordato comunque, in fase esecutiva, con la D.L., sentita anche la Committente ed il Concessionario. Tutti gli elementi in acciaio costituenti le morse, le sospensioni ed il telaio delle seggiole dovranno essere trattati con zincatura a caldo od con altre protezioni galvaniche equivalenti.

Relativamente alla morsa da utilizzare su questo impianto, la scelta e la tipologia sarà demandata alla specifica fornitura della ditta appaltatrice; si richiede comunque, alla ditta appaltatrice, l'impiego del modello di morsa di sua ultima produzione.

2.1.7 Le dimensioni (diametro) ed il tipo di **fune** portante traente da utilizzarsi sarà decisa dalla ditta appaltatrice, secondo quanto già offerto in sede di gara, con l'unico vincolo che la fune sia del tipo prestirato o ad anima compattata per ridurne al minimo l'allungamento. La fune sarà adeguatamente ingrassata prima della fornitura e posa in opera e dovrà essere prodotta da primaria ditta specializzata nella produzione di funi per impianti aerei destinati al trasporto pubblico di persone. La fornitura e messa in opera della fune, nonché l'esecuzione dell'impalmatura saranno a carico della ditta appaltatrice che dovrà indicare, nel progetto definitivo/esecutivo, anche la localizzazione, lungo la linea, delle operazioni di prima impalmatura.

2.1.8 Le **apparecchiature elettriche**, comprensive di tutti i componenti necessari, tra cui i cavi di potenza ed eventuale impianto automatico di rifasamento, nonché i filtri per la compensazione delle armoniche se necessari, dovranno essere di caratteristiche idonee e dettagliati nell'offerta di gara, e della tipologia impiegata in almeno altri due azionamenti simili già realizzati in Italia e/o in Europa negli ultimi tre anni e, naturalmente, in possesso di certificazione CE.

In particolare i componenti elettrici previsti dovranno essere composti, oltre a quanto previsto dalla normativa e da eventuali prescrizioni degli Organismi competenti, da:

a) adeguati interruttori automatici quadripolari di arrivo per tutte le linee BT di entrambe le stazioni, completi di relè magnetici, termici e differenziali regolabili con fusibili;

b) collegamento tra le stazioni di valle e di monte con sistema a fibra ottica per trasmissione bidirezionale di allarmi, dati e comunicazioni; almeno quattro canali di trasmissione dati e due di comunicazione dovranno essere riservati ad uso della Committente.

Inoltre:

c) dovrà essere prevista la possibilità di modificare, aggiungere od aggiornare il sistema operativo presente direttamente via modem, sia da rete telefonica fissa che da rete mobile da entrambe le stazioni;

d) il sistema di supervisione dell'impianto dovrà essere dotato, in entrambe le stazioni, di un "banco di comando" attrezzato con monitor grafico a matrice attiva di almeno 19" (visibile dal posto di comando del macchinista/agente), tastiera e di tutti i comandi essenziali;

e) l'impianto dovrà essere preferibilmente dotato del sistema di riconoscimento vetture integrato nel sistema in maniera di potere abbinare, automaticamente, ai controlli dei veicoli il relativo numero identificativo;

f) tutte le istruzioni e le videate da PC dovranno comprendere gli schemi elettrici completi; nel caso di inconvenienti dovrà essere illustrato il tipo di guasto, il componente, la numerazione del morsetto dove è cablato il componente, il fusibile o il PLC o altro componente interessato, la posizione nello schema, i componenti eventualmente da sostituire e tutte le necessarie ulteriori istruzioni ritenute utili per una rapida riparazione (o per proseguire il servizio in altro modo),.

Il sistema di supervisione dovrà essere espandibile ad implementazione futura (manutenzione, gestione stazione, prove particolari, etc.).

g) visualizzazione su indicatore di messaggi degli arresti, con la possibilità, inoltre, di eseguire tutte le eventuali operazioni di esclusione dei consensi;

h) riduzione della distorsione armonica mediante idonei sistemi (attivi o passivi) secondo le specifiche ENEL in materia;

i) dovranno essere previsti adeguati interruttori (eventualmente a chiave), installati in un quadretto elettrico separato, per la semplice effettuazione di tutte le prove periodiche previste dal regolamento di esercizio approvato; in particolare tra l'altro:

- frenature a carico, in tutte le modalità di intervento, dei freni con intervento singolo (servizio ed emergenza) o contemporaneo;
- verifica dell'efficienza delle singole pinze di ogni freno con metodo amperometrico;
- automotricità;
- anti ritorno con veicoli carichi e anti ritorno con veicoli vuoti;
- verifica protezioni di velocità elettriche e meccaniche e verifica delle protezioni di coppia.

Le modalità per l'esecuzione di ogni prova dovrà essere inserita in un'apposita pagina dell'"help" disponibile a video. Dovrà essere in particolare modo evitato di dover intervenire sui cablaggi per l'effettuazione delle prove settimanali, mensili ed annuali richieste dai vigenti regolamenti.

Tutte le linee di ingresso e di uscita dai quadri elettrici dovranno essere provviste di scaricatori di tipo DHEN o limitatori di sovratensione equivalenti, comprese le linee di potenza. Tutti i quadri elettrici dovranno essere corredati di dispositivi atti ad isolare la carcassa del quadro stesso dall'impianto di terra.

Anche le due coperture delle stazioni di valle e di monte dovranno essere protette contro le scariche atmosferiche. Si segnala al riguardo, per un opportuno dimensionamento, come la stazione di monte sia particolarmente esposta alle scariche atmosferiche.

Il circuito di sicurezza dovrà essere del tipo collaudato già su almeno tre impianti analoghi, preferibilmente selettivo, realizzati in Italia o in Europa.

Dovranno essere installati inoltre almeno 3 anemometri in posizioni definite e concordate con il direttore dei lavori o eventualmente prescritte dagli organismi competenti, con misura sia della velocità, sia della direzione del vento.

Il sistema ed il numero di altoparlanti in linea (di dimensioni ridotte per limitare i danni causati dal vento) dovrà garantire, anche in condizioni atmosferiche avverse, il perfetto collegamento con tutti passeggeri e per l'intero tracciato in linea.

La **cabina elettrica della stazione motrice (a cura e spese della stazione appaltante)** prevede anche la cella di arrivo linea MT a cavo interrato. La cabina sarà corredata di tutte le protezioni di ingresso ed uscita e di quant'altro necessario secondo la vigente normativa. Saranno inoltre previste, oltre all'entrate del cavo di MT, delle uscite per più cavi in BT.

Un **sistema di smistamento** dovrà essere realizzato (e posizionato nella sala ove alloggia il *Power Center*) in maniera da prelevare, in senso indicativo, la potenza fornita da:

- sistema trasformatore 1
- gruppo elettrogeno

ad uno qualsiasi dei seguenti utilizzatori::

- azionamento n° 1
- servizi di stazione e servizi annessi.

Tutte le linee in partenza dovranno essere protette da adeguati interruttori automatici quadripolari completi di relè magnetici, termici e differenziali regolabili, con fusibili.

Tutto il sistema elettrico dovrà inoltre essere protetto da un sistema coordinato di scaricatori di sovratensioni.

La **stazione di monte** verrà alimentata dalla nuova **linea in MT** già realizzata dall'attuale Concessionario in cavidotto interrato reso idoneo per caratteristiche e dimensioni a tale scopo; presso la **stazione di valle** esiste una linea di **alimentazione in BT** (per almeno 20 kW) fino all'edificio di stazione il cui adeguamento sarà a cura dello stesso Concessionario: la fornitura dovrà dunque prevedere anche le protezioni della linea.

Tutti i locali tecnici previsti nel progetto (cabine di comando, magazzino, locali annessi, etc.) dovranno essere dotati di **impianto elettrico civile**.

Tutti i suddetti locali ed anche i piazzali delle stazioni (con fari appositi esterni) dovranno inoltre essere dotati di adeguata illuminazione, con valore non inferiore a 100 LUX, nonché della illuminazione di emergenza.

Gli impianti elettrici civili delle cabine di comando, sia di monte sia di valle, dovranno comprendere, ognuno, almeno due gruppi di 6 prese affiancate di tipo polivalente (16 A, 10 A e "shuko").

Le cabine di comando, sia di monte, sia di valle, nonché la sala quadri, dovranno essere dotate di impianto di riscaldamento elettrico, con termostato centralizzato, dimensionato per una temperatura ambiente di 20 °C.

I pavimenti delle cabine di comando, sia di monte sia di valle, nonché la sala quadri ed i punti di azionamento dei gruppi elettrogeni, dovranno essere rivestite di tappeti dielettrici a norma e certificati.

Ogni stazione inoltre dovrà essere corredata da due fari specifici (a 1.000 watt minimi) per l'illuminazione della linea.

Dovranno essere inoltre installate le seguenti prese (dotate tutte di interruttore di blocco e porta valvole, con grado di protezione IP 67):

- stazione motrice: n° 1 prese monofase da 16 A, n° 1 prese trifase tetrapolari da 32 A, n.° 1 presa shuko;
- stazione di rinvio: n° 1 prese monofase da 16 A, n° 1 prese trifase tetrapolari da 32 A; n.° 1 presa shuko
- magazzino: n° 1 prese monofase da 16 A, n° 1 prese trifase bipolare da 16 A; n.° 1 presa shuko

Tutti gli impianti elettrici di servizio (di illuminazione e di forza, trifase, monofase ed a 24 V per le lampade portatili) dovranno essere conformi alle relative norme italiane CEI, con grado di protezione minimo IP 67.

2.1.9 E' prevista, contestualmente alla fornitura elettromeccanica per il nuovo impianto, la **fornitura minima** dei seguenti **materiali e pezzi di ricambio**:

1. 1 veicolo di manutenzione completo di morsa e sospensione
2. 1 dispositivo per la prova di scorrimento delle morse e 1 attrezzatura per apertura delle morse
3. 1 attrezzatura per controllo delle caratteristiche geometriche delle morse
4. 1 attrezzatura per la misura diretta dello sforzo di serraggio sulla fune
5. 1 attrezzatura completa per lo smontaggio dei rulli dai sostegni
6. 1 attrezzatura per la sostituzione delle guarnizioni e dei cuscinetti dei rulli
7. 1 attrezzatura per l'apertura manuale dei freni agenti sulla puleggia motrice e 1 per l'apertura manuale del freno di servizio
8. 5 rulli di ritenuta (senza perno) e 10 rulli di appoggio (senza perno)
9. 2 rulli motore per sincronizzazione (completi di mozzo, cuscinetti ed attacchi)
10. 2 rulli guida fune per ogni stazione.
11. 1 serie completa di cartelli monitori (oltre quelli già posti in opera)

Inoltre saranno anche forniti:

- una serie (assortimento) di cinghie di trasmissione (n° 4 pezzi per ciascun tipo installato)
- 2 pulegge per tendi cinghia
- 4 rulli per tendi cinghia
- 4 ruote per azionamento sincronizzazione
- una serie (assortimento) di cuscinetti a sfere per le morse (n° 4 pezzi per ciascun tipo installato)
- una serie (assortimento) di cuscinetti a sfere per le travi di accelerazione e decelerazione (n° 4 pezzi per ciascun tipo installato)
- una serie (assortimento) di cuscinetti a sfere per i rulli di linea (n°20 pz per ciascun tipo installato)

- 2 *encoders* o codificatori
- 2 celle di carico per trave di accelerazione/decelerazione
- un quantitativo completo per una stazione di *proximity* del sistema di anticollisione
- filtri olio (uno per ogni tipo)
- 1 serie di ferodi per freno di servizio e 1 serie ferodi per freno di emergenza
- 2 serie di guarnizioni idrauliche per singolo freno
- una serie completa (uno per tipo) di perni per rulli e rulliere di linea e stazione
- 4 palmole
- 2 molle per morsa
- le zavorre per i collaudi (di peso non superiore a 30 kg/cad)
- attrezzatura completa di soccorso in linea
- le attrezzature antinfortunistiche specifiche DPI, necessarie per l'effettuazione delle operazioni di ordinaria manutenzione, per una squadra di n° 2 persone.

Inoltre, se non prevista nei precedenti punti, tra i ricambi dovranno essere forniti tutti i "*componenti obbligatori e consigliati*" previsti nel Libro di Uso e Manutenzione.

2.1.10 Per il complesso della fornitura dell'impianto funiviario si richiedono, alla ditta realizzatrice, le seguenti garanzie:

- ✓ 5 anni per riduttore ed organi di trasmissione;
- ✓ 5 anni per la fune portante traente;
- ✓ 3 anni per i veicoli e le morse;
- ✓ 2 anni per il resto dell'impianto a fune (solo parte funiviaria).

2.2 OPERE CIVILI

L'impianto previsto in progetto, come detto precedentemente, è una funivia monofune con movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo dei veicoli alla fune. I veicoli saranno seggiole a sei posti carenate per una portata oraria massima di circa 2200 persone (iniziale 1800persone/ora) alla velocità massima di 5.0 m/s.

Il servizio di trasporto sarà per sciatori e pedoni, sia estivo che invernale; in condizioni invernali, preliminarmente, viene richiesta una portata oraria non inferiore al 50% di quella massima a regime.

La **stazione di valle**, di rinvio e tenditrice, è situata a quota 1656,50 m s.l.m. circa (quota fune) , nei pressi dell' Albergo - Rifugio "Verenetta" ad Est del fabbricato attuale di partenza dei due impianti biposto da demolire.

La **stazione di monte**, motrice a quota 2005,70 m s.l.m. Circa (quota fune), è situata, invece, nell'area prospiciente il Forte Verena e il Rifugio di Monte Verena; la stazione coincide, planimetricamente, con l'attuale sbarco invernale delle due seggiovie biposto.

La **linea dell'impianto**, tende a ripercorrere quella della seggiovia esistente con partenza a valle però spostata di circa 16 metri ad Est dall'asse delle attuali due seggiovie biposto; a monte invece l'asse del nuovo impianto a fune coincide con l'asse medio dei due impianti esistenti.

I **terreni interessati** dalle opere risultano catastalmente tutti di proprietà del Comune di Roana; più in dettaglio le aree ed i manufatti attualmente di proprietà della società Roana 2000 Verena S.r.l. (Catasto Fabbricati Foglio 10, particella 46 Categoria E/1 - stazione di partenza), catasto fabbricati Foglio 6, Particella 26 Categoria E/1 – stazione di arrivo e Catasto terreni Foglio 6 Particella 8 incolto prod. 3 superficie mq 140 (area Forte) che verranno ceduti, con atto notarile, prima dell'inizio della gara di appalto, come da accordo del 31.07.2018 - Reg. scritt. Private n.° 11/20189 pat.

Presso la stazione di valle verranno **immagazzinati i veicoli** con un sistema completo che non potrà prevedere la sosta di parte dei veicoli lungo i meccanismi di stazione, all'esterno del medesimo edificio.

La sua struttura, per la parte in aggiunta al fabbricato esistente, in via preliminare, potrà essere realizzata con fondazioni superficiali in calcestruzzo armato, e struttura in c.a. e murature o, in alternativa e a scelta dell'appaltatore, anche con struttura in carpenteria metallica tamponata con pannelli prefabbricati e dotata delle opportune finestrature; in sede di offerta possono essere proposte dall'appaltatore eventuali soluzioni migliorative anche relativamente alla parte strutturale delle opere, sia per la parte esistente, sia per la parte di ampliamento in progetto.

Un grande **portone di tipo industriale**, sul lato est del fabbricato in ampliamento, dotato dei meccanismi disponibili per le operazioni di apertura e chiusura in condizioni ambientali di alta montagna, consentirà l'agevole apertura degli spazi per l'entrata e l'uscita dei veicoli.

Tra il magazzino e la stazione di valle dell'impianto dovrà essere mantenuto il necessario spazio per un agevole passaggio dei viaggiatori (pedoni) dalla zona di imbarco/sbarco verso il piazzale di parcheggio; alla stazione di valle sarà da prevedersi inoltre lo spazio per una eventuale futura installazione ed alloggiamento del tappeto di allineamento.

Complessivamente l'**edificio di valle della vecchia stazione** sarà così distribuito:

Il **corpo centrale dell'attuale stazione di partenza** (ora interessato schematicamente dalle pulegge dei due impianti e dalle fosse dei tensionamenti, compreso il previsto ampliamento), verrà interessato dal magazzino dei veicoli, la consueta pedana di manutenzione ed un piccolo spazio di deposito di pezzi di ricambio; i due corpi presenti sul lato sud del fabbricato resteranno invece adibiti ad Ufficio Scuola Sci e deposito.

Tutto il piano primo, al di sopra del costruendo magazzino, ed i due locali fonte parcheggio, non interessati dal magazzino, non devono essere oggetto di variazioni interne o strutturali.

La **struttura portante** dell'ampliamento dell'edificio, sarà fondata su travi rovesce in calcestruzzo armato (C30, con classe di esposizione ambientale minima XC2, classe di lavorabilità minima S4), ed è prevista in c.a. e tamponatura in muratura o, in alternativa, potrà anche essere prevista in carpenteria metallica (acciaio tipo S275J0 o superiore) con profilati tipo HE (A o B) e normali profili per le parti destinate alla controventatura dei telai principali.

La copertura della porzione in ampliamento sarà realizzata, indicativamente, con struttura autoportante in lamiera grecata, dimensionata per sovraccarico minimo pari a Kg/m² 800 e comunque a norma di legge debitamente coibentata (con calcestruzzo alleggerito) ed impermeabilizzata con guaine plastiche/bituminose.

Le **tamponature esterne** dell'edificio sono previste con due tipologie differenti: in parte in muratura (se con struttura portante in ca.) o in pannelli, tipo *sandwich* con coibentazione interna di lamiera metallica colorata, ed in parte in pannelli o murature prefabbricate rivestite preferibilmente da pietra naturale calcarea e, per la parte superiore, preferibilmente finestate.

Gli **infissi esterni** saranno del tipo con struttura metallica in alluminio o acciaio e dotati di vetri di sicurezza; essi, dovranno rispondere alle indicazioni di capitolato nonché essere dichiarati conformi alle condizioni ambientali ed ai venti tipici della zona.

L'**alimentazione elettrica** in BT della stazione di valle avverrà da un cavidotto già presente e non oggetto dell'appalto, realizzato dalla società attualmente concessionaria partendo dalla vicina cabina di trasformazione della seggiovia posta a lato del piazzale di parcheggio con fornitura nei pressi del locale di comando del nuovo impianto. Gli impianti di terra potranno utilizzare l'area adiacente l'edificio di stazione secondo quanto previsto per norma e prassi.

Gli **impianti elettrici civili**, da realizzarsi conformemente alle disposizioni del D.M.37/2008 e ss.mm.ii., dovranno comprendere, tra l'altro, anche l'elettrificazione del portone industriale di ingresso al magazzino veicoli, le varie illuminazioni di emergenza per tutti i locali tecnici, un minimo sistema di rilevamento dei fumi nell'edificio magazzino e delle lampade di illuminazione esterna (rivolte sia verso monte, sia verso valle) utili durante le operazioni di battitura delle piste in caso di nebbia o ridotta visibilità.

L'**edificio tecnico presso la stazione di monte** conterrà, oltre la stazione stessa, la cabina di comando fuori terra di circa 15 mq; al piano semi interrato conterrà il locale armadi elettrici e *power center (sala azionamenti)*, la cabina elettrica di trasformazione, un locale per il deposito dei materiali, il locale per l'alloggiamento del gruppo elettrogeno per complessivi 150 mq utili circa; non è previsto obbligatoriamente il servizio igienico per il personale tecnico in quanto disponibile nell'adiacente Rifugio di Monte Verena. La sua **struttura portante**, fondata su travi rovesce a nastro, è prevista in calcestruzzo armato gettato in opera (con tipologia a setti portanti) per il piano semi interrato ed in struttura analoga o in carpenteria metallica per quello che accoglie le stazioni.

L'**alimentazione elettrica** in MT della stazione di monte avverrà da un cavidotto esistente e non oggetto dell'appalto, realizzato dalla società attualmente Concessionaria partendo dalla esistente cabina di trasformazione di valle in località Rifugio Verenetta.

Gli impianti di terra potranno utilizzare l'area adiacente l'edificio di stazione; si ricorda che essi sono fisicamente collegati ai dispersori di terra.

Gli **impianti elettrici civili**, da realizzarsi conformemente alle disposizioni di cui al D.M. 37/2008 e s.m.i., dovranno comprendere, tra l'altro, anche le illuminazioni di emergenza per tutti i locali tecnici, e delle lampade di illuminazione esterna (verso monte e verso valle) utili durante le operazioni di battitura delle piste in caso di nebbia o ridotta visibilità.

Analogamente a quanto previsto per la stazione di valle è possibile proporre, anche per la stazione di monte, migliorie sulle rifiniture dell'edificio interne ed esterne, sui suoi impianti civili o su quant'altro la ditta appaltatrice volesse adeguare alle previsioni del progetto di gara.

Quanto sopra, naturalmente, dovrà e potrà essere sviluppato sempre in ossequio alle prescrizioni ed indicazioni degli Enti di governo del territorio e conformemente alla approvazione paesaggistica del progetto già conseguita.

3 Parte Terza – Materiali e modalità di esecuzione dei lavori

3.1 MATERIALI

3.1.1 Per tutti i materiali da costruzione da impiegarsi per i lavori in appalto dovranno essere rispettate le disposizioni di cui al **Regolamento UE n° 3 05/2011** sulla commercializzazione dei prodotti da costruzione: ad esso ci si riferirà per le definizioni dei vari prodotti, per i **requisiti di base** delle opere da costruzione e per le **caratteristiche essenziali** dei prodotti da costruzione.

Tutti i materiali impiegati, sia per le opere civili che per gli impianti meccanici ed elettrici, dovranno, dunque, rispondere alle norme europee, nazionali, armonizzate UNI, CNR, CEI di prova e di accettazione, ed alle tabelle UNEL in vigore, nonché alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

L'impiego di materiali all'interno del cantiere resterà sempre subordinato alla relativa **accettazione da parte del Direttore dei Lavori**; ogni approvazione rilasciata dalla Direzione Lavori, comunque, non può costituire implicita autorizzazione in deroga alle specifiche tecniche facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti formalmente approvati ovvero in specifici **Ordini di Servizio**.

Quale regola generale, inoltre, si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle diverse parti delle opere in appalto, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche e prestazioni di seguito indicate.

Per tutti i prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato potrà risultare da un apposito attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 e s.m.i. nel progetto esecutivo l'Appaltatore deve indicare l'utilizzo di materiali riciclati rispetto al fabbisogno dell'opera da realizzare.

3.1.2 Acqua, calci, cementi, agglomerati cementizi, sabbie

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (norma UNI EN ISO 7027), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al Regio Decreto 2231/39; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche) nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (comprese le norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

2) I cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (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 autorizzati di cui all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i.. 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.

3) 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.

d) Sabbie - 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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DOLOMITI ENGINEERING – Galleria Roma, 10 – Albignasego (PD)

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 dei Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le eventuali strutture in muratura (setto divisorio del magazzino veicoli, manufatti minori presso le stazioni e pozzetti) dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018).

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera: a tal fine si rimanda alle disposizioni del progetto definitivo circa le caratteristiche tecniche di calcestruzzi di fondazione e di elevazione impiegati. E' comunque assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Tutti i cementi ed agglomerati cementizi di cui al presente articolo, dovranno essere dotati di **marcatura CE** secondo la normativa tecnica vigente e muniti di tale marchio.

3.1.3 Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte

- 1) 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, ovvero rispettare le indicazioni di cui al progetto definitivo per il rispetto dei requisiti di lavorabilità e resistenza meccanica.

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.

- 2) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Materiali in Genere", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, 480, UNI 10765, 7110.

- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (NTC2018) e relative circolari esplicative.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.4 Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle eventuali murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato Decreto.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

3.1.5 Armature per calcestruzzi gettati in opera

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018) e relative circolari esplicative: in particolare dovranno essere, per l'acciaio in barre, del tipo B450C e per le reti elettro saldate con fili ad aderenza migliorata del tipo B450A come previsto dal D.M. 15 novembre 2011 modificativo del punto 7.4.2.2 delle NTC 2018.
- 2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine ovvero privi, nei vari lotti, dei necessari talloncini con la descrizione delle caratteristiche di provenienza.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, devono essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente e muniti di tale marchio.

3.1.6 Prodotti a base di legno

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

Ci si riferisce in particolare alle eventuali pennellature di rivestimento esterno degli edifici, alle **opere di arredo e sistemazione esterna** (recinzioni e staccionate presso le due stazioni) ed alle **pavimentazioni dei locali** di manovra.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione 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 indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, rivestimenti esterni, coperture, ecc.) si rinvia, oltre che ad altre parti del presente capitolato, alle prescrizioni del progetto.

I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm (norme UNI EN 1309-1, 844 e 336);
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm (norme UNI EN 1309-1, 844 e 336);
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo le norme UNI 8829 e 8939;
- difetti visibili ammessi, misurati secondo le norme UNI EN 1310, 975, UNI ISO 1029 e 844;
- trattamenti preservanti con metodo dichiarato dal produttore e comunque resistenti agenti atmosferici tipici del clima montano, misurati secondo gli standards qualitativi in uso;

I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 316):

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità non maggiore dell' 8%;
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m³; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m³; per tipo duro oltre 800 kg/m³, misurate secondo la norma UNI EN 323;

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su uno o due facce mediante placcatura, carte impregnate, smalti, altri.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.7 Pietre naturali o ricostruite. (Ev. utilizzate per pavimentazioni esterne e rivestimenti esterni dei locali di stazione).

1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

- *(si omettono pietre non utilizzabili nel progetto)* –

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

Nel rivestimento del magazzino a valle verranno usate preferibilmente pietra naturale calcarea con elevate caratteristiche di non gelività, coefficiente di usura tribometrico inferiore a 1, resistenza a flessione superiore a 200 Kg/m², resistenza all'urto superiore a Kgm 0,40, resistenza a compressione non inferiore a 1500 Kg/cm².

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica eventualmente indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
 - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
 - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;
 - microdurezza Knoop, misurato secondo la norma e UNI EN 14205;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.8 Prodotti per pavimentazione (Si intendono per tali quelli esterni e quelli interni agli edifici di stazione).

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

1 - I prodotti di **legno** per pavimentazione (norma armonizzata UNI EN 14342): tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) essere della essenza legnosa adatta all'uso ed eventualmente indicata nel progetto;
- b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:
 - b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
 - imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;
 - b2) qualità II:
 - piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
 - piccole fenditure;
 - imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
 - alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.
 - b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;
 - c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;
 - d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:
 - d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;
 - d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
 - d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
 - d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;
 - e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;
 - f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
- Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzassero piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810 e 3813;

2 - Le **piastrelle** di ceramica per pavimentazioni (norma UNI EN ISO 10545) dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 14411, UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

- a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411. I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono all'appendice Q della norma predetta, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.
- b) Per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla", "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.
- c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (norma UNI EN 14411), per cui:
 - per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente;
 - per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.
- d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

3 - I prodotti di **gomma** per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti (norma UNI EN 1816, 1817 e 12199):

- a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);
- b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.
Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;
- c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
 - rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
 - piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
 - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
 - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);
- e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³ (norma UNI 9185);
- f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli (norma UNI EN 434);
- g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;
- h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
- l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i) si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272;
- m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

4 - I prodotti di **vinile**, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alle seguenti norme:

- UNI 5573 per le piastrelle di vinile;
- UNI EN 649 per le piastrelle di vinile omogeneo;
- UNI EN 649 per le piastrelle di vinile non omogeneo.

I metodi di accettazione sono quelli del punto 1.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

5 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti (norma UNI 8297) saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto. I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direzione dei Lavori. I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi				
	I1	I2	F1	F2	A
Colore	-	-	+	+	+
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+
+ Significativa - Non significativa					

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

6 - I prodotti di **calcestruzzo** per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamente alle seguenti.

- a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono possedere adeguati requisiti per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
- b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 1338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamente devono rispondere a quanto segue:
 - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse (norma UNI EN 1338).
Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;
 - le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
 - la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
 - il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
 - il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;
 - la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento
 - maggiore di 60 N/mm² per la media.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 1338.

I prodotti saranno forniti su appositi "pallet" opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

7 - I prodotti di **pietre naturali** o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379 e UNI EN 14618.

- a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.
In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);
- b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;
- c) l'accettazione avverrà secondo il punto 1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.
Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.9 Prodotti per impermeabilizzazione e coperture piane

Ci si riferisce alle impermeabilizzazioni di paramenti verticali degli edifici ed alla copertura piana dei locali tecnici di monte e valle.

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
 - prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.
- a) Le membrane si designano in genere in base:
 - 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
 - 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
 - 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
 - 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere non tessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
 - b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:
 - 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
 - 2) asfalti colati;
 - 3) malte asfaltiche;

- 4) prodotti termoplastici;
 - 5) soluzioni in solvente di bitume;
 - 6) emulsioni acquose di bitume;
 - 7) prodotti a base di polimeri organici.
- c) I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le membrane per le coperture degli edifici in relazione allo strato funzionale (UNI 8178) che vanno a costituire (nel caso specifico strato di tenuta all'acqua, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- flessibilità a freddo;
- resistenza a trazione;
- comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- invecchiamento termico in acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9380, oppure per i prodotti non normali, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori (le membrane rispondenti alle varie parti della norma UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche); - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629, oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore); - difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionali a seguito di azione termica; stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- comportamento all'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;

- invecchiamento termico in aria;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
- l'auto protezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629, oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati nel seguente comma a) utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b) devono rispondere alle prescrizioni elencate nel successivo comma c).

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) I tipi di membrane considerate sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura; per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura; per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate; membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo: Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

- | | |
|----------|--|
| Classe A | membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.). |
| Classe B | membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.). |
| Classe C | membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.). |
| Classe D | membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce. |
| Classe E | membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.). |
| Classe F | membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.). |

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

- 1 Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157.
- 2 Le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla norma UNI 5660+ A227.
- 3 Gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla norma UNI 5654+ FA 191-87.
- 4 Il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4377+ FA 233.
- 5 Il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla norma UNI 4378+ FA 234.
- 6 I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossipoliuretanici, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutate in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I criteri di accettazione sono stabiliti dalla Direzione dei Lavori. Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3.1.10 Prodotti di vetro. (Utilizzati per infissi esterni dei locali delle due stazioni).

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572-4 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 12150 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

6 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto esecutivo.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279-1-2-3-4 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

7 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati anti vandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN ISO 12543;
 - b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;
 - c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.
- I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

8 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 572-7 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

9 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto esecutivo.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.11 Prodotti sigillanti, adesivi e geotessili

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione 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.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;

- durabilità ai cicli termo igrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI ISO 11600 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termo igrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- non tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$.

per le altre caratteristiche meccaniche si rinvia ad una valutazione di merito in funzione delle prestazioni richieste al materiale.

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 non tessuti dovrà essere precisato:

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

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.12 Infissi

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e simili) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 – Le eventuali porte di caratteristiche REI definite ed il portone industriale di ingresso al magazzino veicoli dovranno avere caratteristiche rispondenti alle disposizioni di legge.

In particolare il portone, indicativamente con apertura a libro e colore grigio chiaro, dotato di guida a pavimento dovrà essere conforme ai requisiti di cui alla norma UNI 13241-1 e quindi in possesso di idonea marchiatura CE. La sua resistenza al vento deve essere di classe 3 plus (UNI EN 12424), la resistenza all'acqua di classe 2 (UNI EN 12425) e classe di resistenza all'aria di classe 2 (UNI EN 12426); infine rispetto al rilascio di sostanze pericolose esso deve essere conforme alla norma UNI EN 12241 -1-1-4.2.9.

Le porte REI 120 del locale gruppo elettrogeno e locale trasformazione (a monte), di colore grigio scuro, saranno a doppio battente, costruite eventualmente su misura ed omologate secondo la norma UNI 9273 con altezza indicativa pari a mm 2300,

fornite con telaio in acciaio fissato a staffe alla muratura in calcestruzzo della struttura, guarnizione termo espandente, cerniere con mola di richiamo e preselettore di chiusura. Il battente principale deve essere dotato di maniglia e serratura con chiave "patent" ed il battente secondario di maniglione e serratura di auto bloccaggio.

La verniciatura deve essere realizzata con doppia mano di vernice epossidica di colore grigio scuro.

5 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto esecutivo; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.13 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (eventuali controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra – legno - ceramica - vetro - alluminio - zinco - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento: - di fondo;

- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti al punto 1, 2 e 3 vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione 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 e in genere come da norma UNI 8012.

1 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981.

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto e nel precedente art. 14 circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoisometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle

dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

2 - Prodotti fluidi od in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti pre miscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.14 Tubazioni idrauliche in genere

Le prescrizioni di tutto questo articolo si applicano a tutte le tubazioni in generale utilizzate nel progetto ed in particolare a quelle per: fognatura per acque nere stazione di monte e fognature di drenaggio acque bianche e pluviali.

Le tubazioni in PVC (cloruro di polivinile) rigido non plastificato devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle Norme vigenti, dalla norma UNI EN 1452 ed alle Raccomandazioni I.I.P.

I tubi in PVC sono fabbricati con cloruro di polivinile esente da plastificanti e cariche inerti, non colorato artificialmente e miscelato - a scelta del fabbricante, purché il manufatto ottenuto risponda ai requisiti stabiliti dalle Norme vigenti - con opportuni stabilizzanti e additivi nelle quantità necessarie.

Devono avere costituzione omogenea e compatta, superficie liscia ed esente da ondulazioni e da striature cromatiche notevoli, da porosità e bolle; presentare una sezione circolare costante; ed avere le estremità rifinite in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto per le tubazioni stesse.

I tubi e i raccordi di PVC devono essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP che ne assicura la rispondenza alle norme UNI.

I raccordi e i pezzi speciali in PVC per acquedotti e per fognature dovranno rispondere alle caratteristiche stabilite rispettivamente dalle norme UNI EN 1452-3 o UNI 1401-1.

I tubi in PEAD sono fabbricati con il polimero polietilene con l'aggiunta di sostanze (nerofumo) atte ad impedire o ridurre la degradazione del polimero in conseguenza della sua esposizione alla radiazione solare ed in modo particolare a quella ultravioletta.

I tubi in PEAD ed i relativi raccordi in materiali termoplastici devono essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. che ne assicura la rispondenza alle Norme UNI, limitatamente alle dimensioni previste dalle norme stesse.

I raccordi ed i pezzi speciali devono rispondere alle stesse caratteristiche chimico-fisiche dei tubi; possono essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegatura, saldature di testa o con apporto di materiale, ecc.). In ogni caso tali operazioni devono essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore.

Per le figure e le dimensioni non previste dalle norme UNI o UNIPLAST si possono usare raccordi e pezzi speciali di altri materiali purché siano idonei allo scopo.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.1.15 Impianti elettrici civili

Ai sensi dell'articolo 112 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, recante un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero dovrà essere verificato che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali dovranno comunque essere conformi al D.M. 37/2008 e ss.mm.ii.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

La Stazione Appaltante indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico alla Stazione Appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ) od equivalenti.

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Direzione dei Lavori. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria non dovrà porre in opera materiali rifiutati dalla Direzione dei Lavori, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

Inoltre in ottemperanza alle vigenti disposizioni normative (ex D.M. 203/2003 e ss.mm.ii.) si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati nella misura complessiva corretta rispetto al fabbisogno dell'opera da realizzare.

3.1.16 Materiali per l'impianto a fune

Si fa riferimento a quanto previsto dalle vigenti normative di settore e dalle eventuali prescrizioni degli Organismi competenti.

Tutti i componenti meccanici dovranno essere di serie e già **positivamente collaudati** sui precedenti impianti realizzati; sono ammessi componenti diversi purché ne sia inequivocabilmente dimostrata, oltre all'innovatività, il miglioramento qualitativo e funzionale.

Tutte le carpenterie metalliche strutturali o con funzioni portanti dovranno avere uno **spessore minimo** di mm 8.

Tutti i giunti saldati di forza (in special modo se soggetti a sollecitazione dinamica od interessanti la sicurezza e la regolarità dell'esercizio) dovranno essere realizzati con procedimenti qualificati e certificati nonché sottoposti, a campionatura, a controllo MT (cui dovranno essere allegate le procedure di prova ed i criteri di accettabilità).

Tutte le strutture metalliche (stazioni, sostegni, testate, rulliere, scale, passerelle, falconi, mancorrenti, veicoli, ecc.) dovranno essere protette mediante **zincatura a caldo** e prima di effettuare il trasporto le strutture dovranno essere rigorosamente **pulite e controllate** al fine di evitare di spedire strutture con tracce di incrostazioni, di ruggine o con bave dovute alla zincatura.

Tutti i giunti saldati di forza (in special modo se soggetti a sollecitazione dinamica od interessanti la sicurezza e la regolarità dell'esercizio) dovranno essere realizzati con **procedimenti qualificati e certificati** nonché sottoposti, a campionatura, a controllo MT (cui dovranno essere allegate le procedure di prova ed i criteri di accettabilità). Sul cantiere non saranno ammesse saldature, se non relative ad elementi accessori all'opera.

Tutti i montaggi dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte ed in piena osservanza alle vigenti norme; in particolare per la parte idraulica tutti i tubi ed i giunti dovranno consentire una **facile ispezione e sostituzione**; non saranno ammesse perdite di olio da tubi, giunti e centraline.

Le prove meccaniche, i controlli sui materiali (CND compresi) e la relativa accettabilità dovranno soddisfare la vigente Normativa Italiana (Circolari applicative e pronunciamenti Commissione FAT compresi); in particolare i CND dovranno essere programmati, eseguiti e certificati secondo quanto prescritto in materia dal CICPnD (Comitato Italiano Controlli e Prove non Distruttive); le procedure ed i criteri di accettabilità relativi ai CND dei materiali impiegati (giunti saldati compresi) dovranno essere allegati all'offerta.

Le stazioni dovranno essere realizzate in modo che i macchinisti e gli agenti addetti alle stesse non siano soggetti (per una presenza giornaliera di 8 h sul medesimo posto di lavoro) ad una esposizione quotidiana al rumore superiore agli 80 dBA (vedi D.Lgl. 81/08 e norme correlate).

Ad opere ultimate, prima della consegna, dovranno essere effettuate e certificate, a cura della Ditta Appaltatrice e con le modalità di cui alla Normativa precedentemente richiamata, le **prescritte misurazioni**.

Nella **pianificazione dei controlli non distruttivi** di cui il DM 02.01.85 n° 23 dovranno essere allegati gli ecogrammi (digitalizzati, a mappatura, o, nei casi più semplici di sollecitazione esclusivamente statica, in corrispondenza degli sforzi di trazione) degli alberi, perni ed altri componenti meccanici o strutturali (esclusi i perni delle rulliere di linea) soggetti a successivi controlli ultrasonori in opera; detti ecogrammi dovranno essere rilevati a pezzi montati per evidenziare eventuali echi di callettamento.

Dovranno anche essere chiaramente indicati le procedure di prova ed i criteri di accettabilità (in particolar modo riguardo i risultati dei controlli MT ed UT) adottati nella scelta dei materiali (alberi, perni, etc.) e nelle lavorazioni tecnologiche (giunti saldati). Tali procedure di prova e criteri di accettabilità dovranno essere allegati a tutti i certificati di controllo dei materiali impiegati, anche se di provenienza esterna alla Ditta.

Dovranno altresì essere applicate tutte le eventuali prescrizioni tecniche dettate dagli Organi Preposti Ministeriali e Regionali.

L'assemblaggio delle strutture deve essere provato preventivamente in officina; le relative fasi di assemblaggio dovranno essere preventivamente comunicate alla Direzione dei Lavori che si riserva di richiedere sopralluoghi in officina.

3.1.17 Materiali per interventi di rinaturazione

1 In accordo con il Ministero dell'Ambiente (1997), per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18 giugno 1931, n. 987 e 22 maggio 1973, n. 269 e successive modificazioni e integrazioni, nonché della normativa di recepimento della Direttiva 98/56/CE del Consiglio e delle Direttive 99/66/CE, 99/67/CE, 99/68/CE, 99/69/CE della Commissione. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza con relativa **certificazione varietale e fitosanitaria** alla Direzione Lavori.

2 La **semente utilizzata** per gli interventi di **inerbimento**, dovrà essere ricavata, possibilmente, per sfalcio dei prati circostanti le aree di lavoro; laddove queste non fossero disponibili o comunque sufficienti a garantire il necessario fabbisogno di seme, la semente utilizzata dovrà presentare le caratteristiche varietali richieste come da relazione forestale allegata al progetto approvato e dovrà essere fornita sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificazione. Sulla confezione dovranno essere riportate, secondo la normativa vigente, il grado di purezza, la germinabilità e le date di confezionamento e scadenza. Se non utilizzate immediatamente, le sementi andranno conservate in un locale idoneo fresco e privo di umidità. Nel caso si rendesse necessario un apporto di **terra di coltivo**, a causa della mancata riutilizzazione di quello prelevato prima dell'inizio delle operazioni di scavo, l'Appaltatore è tenuto a compiere a proprie spese le opportune indagini al fine di verificarne la qualità anche rispetto alle disposizioni di cui al D.Lgs.152/06. Le analisi andranno effettuate, salvo esplicita diversa richiesta da parte della Direzione Lavori, secondo le norme e procedure previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo. L'apporto della terra di coltivo è comunque soggetto a preventiva accettazione della sua qualità da parte della Direzione Lavori; la terra di coltivo apportata dovrà, salvo esplicita diversa indicazione di progetto o della Direzione Lavori, avere le seguenti caratteristiche:

- reazione neutra (pH circa uguale a 7);
- tessitura "franca", con una giusta proporzione di sabbia, limo e argilla, tipica dei terreni di medio impasto, e con presenza non eccessiva di scheletro (elementi con diametro superiore ai 2 mm), comunque non superiore al 20% del volume totale;
- buona dotazione di elementi nutritivi, in proporzione e forma idonea;
- buona dotazione di sostanza organica e microrganismi utili;
- assenza di elementi estranei al terreno (pietre, rami ecc.);
- assenza di sostanze tossiche e di agenti patogeni.

L'utilizzo eventuale di ammendanti (per migliorare le caratteristiche fisiche del terreno) e correttivi (per migliorare la reazione del terreno) dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori. I prodotti impiegati dovranno essere forniti nella confezione originale, sulla quale dovranno essere indicate, a norma di legge, la provenienza, la composizione e la classe di tossicità.

3 L'Appaltatore dovrà avere cura di verificare che le essenze siano state sottoposte in vivaio a tutte le lavorazioni necessarie. Dovrà inoltre controllare che esse siano sane e non presentino alcun segno di attacco da parte di patogeni.

4 Ogni essenza di vivaio, dovrà presentare apposito cartellino di riconoscimento (in materiale plastico) con indicato, in modo leggibile ed indelebile, il nome botanico.

5 Le sementi arrivate in cantiere devono essere messe a dimora entro 7 giorni. In questo lasso di tempo, l'Appaltatore dovrà avere cura di salvarle dal disseccamento e dal surriscaldamento.

3.2 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

3.2.1 Tracciamenti

Prima di porre mano ai lavori di movimento terra e agli scavi di fondazione, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire il picchettamento completo del lavoro, in modo che risultino indicati, oltre al centro maschera dei singoli plinti dei sostegni, anche

i limiti degli scavi e dei riporti in base alle indicazioni dei piani quotati, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. Contestualmente dovrà pure stabilire, ove indicato dalla Direzione dei Lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli eventualmente e accidentalmente manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

Anche per tutte le opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

I controlli degli allineamenti delle maschere per il posizionamento dei pali di linea dovranno essere più volte ed eseguiti sotto la diretta sorveglianza del Direttore dei Lavori ed alla presenza del Direttore Tecnico di cantiere, nominato dall'Appaltatore. I relativi picchetti, disposti a croce rispetto al centro maschera, dovranno essere fermamente infissi nel suolo fino al termine delle operazioni di posizionamento, evitando che fenomeni atmosferici ne determinino lo spostamento, anche minimo, che possa impedire il rispetto delle tolleranze di montaggio.

Presso le **stazioni di valle e di monte**, prima dell'inizio degli scavi, dovrà essere perfettamente segnalato il percorso dei cavi di alimentazione in BT e MT, rispettivamente presenti; analogamente, lungo il **tracciato degli scavi di linea** l'Appaltatore dovrà attentamente rilevare la eventuale presenza dei sotto servizi esistenti e non segnalati a sua cura e spesa.

3.2.2 Scavi e rilevati

Gli scavi ed i rilevati per ricavare i previsti piani quotati di progetto con fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti eventualmente disposte dalla Direzione dei Lavori; dovrà essere usata ogni attenzione nello scavare i fossi a sezione obbligata sia per i plinti di stazione, sia per i sostegni di linea, nello spianare e sistemare le banchine e le aree esterne, nel configurare le scarpate e nel profilare i relativi cigli che dovranno perciò risultare perfettamente collegati anche rispetto alle eventuali opere di drenaggio.

L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con **scarpate regolari e spianate**, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e banchine e l'espurgo dei fossi.

Prima degli scavi, di linea e di stazione, l'Appaltatore è tenuto per quanto possibile a prelevare ed accantonare con estrema cura la porzione superficiale di terreno, se presente, e le eventuali zolle di terreno organico presenti, accatastandole a bordo scavo, avendo cura di non ribaltarle rispetto all'apparato radicale né a provocarvi fenomeni di anossia; eventualmente, nel caso di periodi di prolungata siccità avrà cura anche di innaffiarle per le successive riutilizzazioni ai fini dei lavori di rinaturazione.

In particolare si prescrive:

a) Scavi. - Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla Direzione dei Lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando essa, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartite.

Ogni disposizione del presente paragrafo è ritenuta valida, comunque, prescindere dal tipo di mezzi impiegato per lo scavo ovvero anche quando esso sia realizzato con escavatore speciale tipo ragno o similare.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenerli efficienti, a sua cura e spese, per il deflusso delle acque di ruscellamento superficiale.

Le materie provenienti dagli scavi non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei riempimenti e dei rilevati di stazione o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a riutilizzo, su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a individuare e mettere a disposizione a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private. In tal senso si rimanda ai contenuti di cui all'articolo 186 del D.Lgl.152/06 e ss.mm.ii.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del Regolamento generale delle OO.PP.

b) Rilevati. – Essi sono riferiti soprattutto alle sistemazioni presso la stazione di monte. Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in generale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi stessi di cui alla lettera a) precedente, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati, dopo aver provveduto alla cernita e separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per

la formazione di ossature, inghiaamenti, costruzioni murarie, ecc. Essi andranno **compattati per strati** di spessore non superiore a circa cm 30.

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati previsti in progetto, od opere consimili, dovrà essere accuratamente preparato, eventualmente decespugliato da piante, cespugli, erbe, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anch'essa previamente separata del terreno organico costituente il letto per la vegetazione a prato e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da 0,20 m a 0,30 m circa, bene pigiata ed assodata con particolare diligenza. Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte. Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

Infine si avrà cura che il costipamento sia realizzato costruendo il rilevato in strati di modesta altezza non eccedenti i **25 centimetri** circa. Comunque, dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore di acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni la cui densità ottima sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua, e si eseguiranno i lavori, per quanto possibile, in stagione non piovosa, avendo cura, comunque, di assicurare lo scolo delle acque superficiali e profonde durante la costruzione.

Per il **rivestimento delle scarpate** si dovranno impiegare, per quanto possibile e disponibili, le terre vegetali precedentemente prelevate ed accantonate da disporre "a scacchiera" e successivamente oggetto di lavori di rifinitura e semina secondo gli spessori previsti in progetto e/o ordinati dalla Direzione dei Lavori.

3.2.3 Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di piani di appoggio per singoli plinti o platee di fondazione, vespai, rampe incassate ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

3.2.4 Scavi di fondazione

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali o subverticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Nel corso degli scavi andranno obbligatoriamente verificate, con la collaborazione del geologo abilitato, le corrispondenze dello stato di fatto con le previsioni riportate nella Relazione Geologica e Geotecnica del progetto definitivo/esecutivo rispetto alla caratterizzazione meccanica dei terreni di imposta.

Per il collaudo USTIF è prevista la redazione di una specifica relazione geologica e geotecnica in corso d'opera.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano ai getti delle fondazioni prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni stesse.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate potranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contro pendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti e, ove in roccia, anche a pareti verticali o sub verticali, e l'Appaltatore dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti. Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti anche con pareti a scarpata e comunque secondo le indicazioni della relazione geologica e geotecnica. In questo caso non sarà ulteriormente compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la

fondazione dell'opera, e l'Appaltatore dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente l'Appaltatore dovrà procedere, senza ulteriore compenso, a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza dell'esecuzione delle murature con eventuali riseghe in fondazione.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di 20 cm previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, all'esaurimento ed allontanamento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da scavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori. Il legname impiegato a tale scopo, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà la Stazione Appaltante, resterà di proprietà dell'Appaltatore, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta. Nessun compenso aggiuntivo spetta all'Appaltatore se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale od anche totalmente negativo.

L'Appaltatore sarà tenuto in generale ad evitare l'affluenza entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno. Nel caso che ciò si verificasse resterà a suo totale carico la spesa per i necessari aggotamenti.

3.2.5 Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le **materie provenienti dagli scavi** di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rinterri e dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per rilevati e **rinterri da addossarsi alle murature**, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma **dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera** per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' inoltre assolutamente vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso aggiuntivo, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

3.2.6 Malte e conglomerati

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

1 °	Malta comune: Calce comune in pasta Sabbia	0,45 m³ 0,90 m³
2 °	Malta semidraulica di pozzolana: Calce comune in pasta Sabbia Pozzolana	0,45 m³ 0,45 m³ 0,45 m³
3 °	Malta idraulica: Calce idraulica Sabbia	0,50 m³ 0,90 m³
4 °	Malta idraulica di pozzolana: Calce comune in pasta Pozzolana	0,45 m³ 0,90 m³
5 °	Malta cementizia: Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia	2,5 q 1,00 m³
6 °	Malta cementizia (per intonaci): Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia	2,5 q 1,00 m³
7 °	Calcestruzzo idraulico (per fondazione): Malta idraulica Pietrisco o ghiaia	0,45 m³ 0,90 m³
8 °	Smalto idraulico per cappe: Malta idraulica Pietrisco	0,45 m³ 0,90 m³
9 °	Conglomerato cementizio (per fondazioni non armate): Cemento normale (a lenta presa) Sabbia Pietrisco o ghiaia	2,00 q 0,400 m³ 0,800 m³
1 0 °	Conglomerato cementizio (per cunette, piazzuole, ecc.): Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia Pietrisco o ghiaia	2÷2,5 q 0,400 m³ 0,800 m³
1 1 °	Conglomerato per calcestruzzi semplici ed armati: Cemento Sabbia Pietrisco e ghiaia	3,00 q 0,400 m³ 0,800 m³
1 2 °	Conglomerato cementizio per pietra artificiale (per parapetti o coronamenti di ponti, ponticelli o tombini): Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia Pietrisco o ghiaia Graniglia marmo nella parte vista battuta a martellina	3,50 q 0,400 m³ 0,800 m³ m³
1 3 °	Conglomerato per sottofondo di pavimentazioni in cemento a doppio strato: Agglomerante cementizio a lenta presa Sabbia Pietrisco	2,00 q 0,400 m³ 0,800 m³
1 4 °	Conglomerato per lo strato di usura di pavimenti in cemento a due strati, oppure per pavimentazioni ad unico strato: Cemento ad alta resistenza Sabbia Pietrisco	3,50 q 0,400 m³ 0,800 m³

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla D.L. e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette come viene estratta con badile dal calcinaio, ma bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malta di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni del D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i..

Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

Tutti i getti debbono essere convenientemente vibrati.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prelevati prima e durante i getti.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

3.2.7 Impasti di conglomerato cementizio.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 Nuove norme tecniche per le costruzioni e ss.mm.ii..

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività (norme UNI 9527).

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1.

3.2.8 Controlli sul conglomerato cementizio.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. Nuove norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018).

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto decreto. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta ed indicata per le singole opere dal progetto esecutivo.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari.

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel succitato decreto.

3.2.9 Norme di esecuzione del calcestruzzo armato.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nel D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii., e nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 Nuove norme tecniche per le costruzioni e ss.mm.ii. e successive Circolari Ministeriali esplicative (Istruzioni per l'applicazione delle nuove NTC 2018 Circ. Cons. Sup. LL PP 21 gennaio 2019, n.° 7) e ss.mm.ii..

In particolare:

- a) gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.
Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature inferiori a 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele ed additivi.
- b) Per le giunzioni, sovrapposizioni, copri ferri di plinti, solette, fondazioni continue ed altro si rimanda alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.
- c) Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.
- d) Il disarmo deve avvenire in genere per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio della Direzione dei Lavori.

Trattandosi di **zona sismica**, dunque, valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii., e dal D.M. "Nuove norme tecniche per le costruzioni" del 17 gennaio 2018 e disposizioni correlate.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli strutturali e di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto esecutivo ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, dovranno essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente.

3.2.10 Strutture in acciaio

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e dal D.M. "Nuove norme tecniche per le costruzioni" del 17 gennaio 2018, disposizioni correlate e ss.mm.ii..

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione compresi gli schemi di montaggio delle maschere dei sostegni di linea e delle steli di stazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

In progetto esecutivo devono essere indicati i **pesi effettivi dei singoli pezzi** separatamente trasportabili; ciò al fine di verificare le possibilità di trasporto, anche con elicottero, rispetto alle relative portate massime dei mezzi impiegati.

In ogni caso nel montaggio delle **strutture prefabbricate pesanti** devono essere adottati criteri e metodi tali da garantire il rispetto delle norme di sicurezza con l'impiego di mezzi ed attrezzature di sollevamento di idonea portata e caratteristiche evitando, e per quanto possibile, l'uso di braghe, catene od altro che per conformazione o stato di usura non possano garantire il rispetto dei previsti coefficienti di sicurezza.

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Appaltatore darà **comunicazione alla Direzione dei Lavori** specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è "qualificato" secondo le norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di **prelevare campioni di prodotto qualificato** da sottoporre a prove presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto.

Per i prodotti non qualificati la Direzione dei Lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore. Le **prove e le modalità di esecuzione** sono quelle prescritte dal D.M. "Nuove norme tecniche per le costruzioni" del 17 gennaio 2018 e disposizioni correlate e ss.mm.ii..

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Il **montaggio in opera** di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo strutturale o meccanico.

Durante il **carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio**, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovra sollecitate o deformate. In particolar modo il deposito a terra dei materiali in cantiere dovrà avvenire sempre previa disposizione di **idonei appoggi in legno** od altro materiale deformabile che possano prevenire urti o danneggiamenti superficiali delle strutture. Per le rulliere di linea e per le travi di stazione tali provvedimenti preventivi andranno debitamente incrementati.

Le **parti a contatto** con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette; il sollevamento di pezzi quali pulegge, cilindri idraulici e fusti dei pali dovrà avvenire prevenendo ogni danneggiamento alla verniciatura ed al suo sottofondo; nel caso, invece, di altri elementi zincati, quali rulliere, travi di stazione ecc., dovranno essere impediti danneggiamenti allo strato superficiale di zincatura a caldo anche attraverso l'apposizione di idonei materiali di stoffa, plastica o gomma morbida tra gli elementi descritti ed i mezzi di sollevamento.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo; attraverso apposite tabelle di confronto a fine montaggio dovranno essere riportati i **valori degli spessori utilizzati** per il recupero delle tolleranze di progetto. Dette tabelle, compilate a cura del Direttore di Cantiere, saranno messe a disposizione del Direttore dei Lavori in caso di sua richiesta verbale.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la contro freccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la **rimozione dei collegamenti provvisori** e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei **collegamenti con bulloni** si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

E' ammesso il **serraggio dei bulloni con chiave pneumatica** solo dopo esplicita autorizzazione del Direttore dei Lavori e purché venga previsto il controllato con **chiave dinamometrica**, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione dei Lavori, un **controllo di serraggio** su un numero adeguato di bulloni.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

Prima di sottoporre le strutture di acciaio ad eventuali prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicati gli ultimi ritocchi di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita su tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese della stazione appaltante, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii..

3.2.11 Rivestimenti.

Sono costituiti dalle opere di vetratura e serramentistica, dai rivestimenti esterni in pannelli ed in pietra, dai rivestimenti in pannelli metallici e dalle pavimentazioni esterne.

Si intendono per opere di **vetrazione** quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;

Si intendono per opere di **serramentistica** quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbalzi termici ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, 7144, 12758 e 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

a) Le finestre collocate su propri contro telai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra contro telaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
 - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
 - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.);
 - sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
 - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
- c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.
- In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

I controlli predetti non potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

I rivestimenti in **pannelli a struttura metallica**, in genere, devono essere fissati ad un sostegno rigido e continuo che ben si adatti alla forma della copertura o della facciata posto anche sotto le rifiniture, i pezzi speciali, le gronde e le finiture di impermeabilizzazione. La tolleranza tra due pannelli contigui non deve essere superiore a mm 2,0 in maniera da assicurare ottimo risultato visivo ed estetico al rivestimento e per evitarne successive fessurazioni per assestamento; il sostegno deve resistere a forze di estrazione superiori a **60 daN** per ogni vite o linguetta di fissaggio destinate al fissaggio del pannello al sottostante supporto.

Anche a tal fine gli elementi di quest'ultimo devono avere spessore adeguato a sostenere i **carichi verticali ed orizzontali di vento e neve** ed urti derivanti dalla collisione con pezzi di ghiaccio.

Le lamiere devono essere dotate di linguette di fissaggio semplici ed a scorrimento in modo da consentire la libera dilatazione del metallo, secondo lo schema della doppia aggraffatura anche per le facciate. Le linguette dovranno essere calcolate in numero sufficiente rispetto alle effettive sollecitazioni esterne per il caso in questione.

Nel caso della copertura viene prescritta una pendenza minima del 3%.

La posa di tali prodotti dovrà avvenire a temperature dell'aria superiori a 7°C.

Nel montaggio devono essere evitati inneschi di fenomeni elettrochimici di corrosione od altri danneggiamenti legati o connessi alla coesistenza di materiali con potenziale elettrochimico differente.

Le condizioni di posa e le **modalità di esecuzione dei rivestimenti** devono garantire il rispetto delle indicazioni del progetto definitivo ed il risultato di una adeguata qualità estetica e funzionale del rivestimento stesso. Il fissaggio degli elementi singoli o a pannello dovrà avvenire tenendo conto delle speciali sollecitazioni meccaniche cui la struttura verrà sottoposta e, specificatamente per l'edificio della stazione di monte, alle reali condizioni di esposizione al vento. Pertanto dovrà aver cura ad utilizzare idonee viti di fissaggio che consentano di raggiungere elevati valori delle tensioni di sfilamento massime e supporti in numero sufficiente al rispetto delle presenti disposizioni generali.

L'impiego di eventuali prodotti di protezione o di difesa dal fuoco, dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori previa vernicia della relativa certificazione sulla composizione e sulle caratteristiche chimiche del prodotto.

Si intende per **pavimentazione** un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.
Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- 4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).
- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.
Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)".
- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)".
- 8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla

formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti non tessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

b) A conclusione dell'opera potrà eseguire prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

c) Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo dovranno essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente.

3.2.12 Demolizioni e rimozioni

Gli interventi di demolizione previsti e **NON** facenti oggetto dell'appalto, si riferiscono principalmente allo **smontaggio delle due esistenze seggiovie** gemelle biposto nelle sole sue parti relative a:

- funi portanti traenti; sostegni di linea e relativi accessori;
- argano e relative apparecchiature elettriche, meccaniche ed elettromeccaniche della stazione motrice a monte (compresi quadri elettrici di potenza, smistamento, sicurezza ecc.);

- dispositivo di tensione idraulica a valle e relative strutture; centraline idrauliche, olii e lubrificanti, batterie elettriche ecc.;
- struttura in carpenteria metallica della stazione di valle e della stazione di monte;
- manufatti in calcestruzzo armato (vuoti per pieni) della stazione di monte per la sola parte prevista fuori terra e come definito dal progetto; calcestruzzi dei plinti di linea.

Si fa notare che lo **smantellamento dell'impianto**, dovrà avvenire prima dell'inizio dei lavori, da **parte dell'attuale Concessionario**; qualora necessario potrà essere prevista, nelle more della demolizione completa, una consegna parziale dei lavori previa formale richiesta e comunicazione alla Direzione dei Lavori e previo accordo del Committente.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, saranno eseguite dal Concessionario con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature e in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere, se necessario, opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni il concessionario deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Tutti i materiali riutilizzabili restano di **proprietà del Concessionario** che ha l'onere dello smantellamento della seggiovia esistente. Esso dovrà, peraltro, curare il rispetto di tutto quanto riferibile alle procedure di smaltimento e riutilizzo ai sensi del D.Lgl.152/2006 e ss.mm.ii. assumendosene piena ed incondizionata responsabilità.

Tutti i materiali provenienti dalle demolizioni e rimozioni di cui al presente articolo devono comunque, a cura del Concessionario, essere trasportati sollecitamente fuori del cantiere e comunque allontanati dall'area sciabile.

3.2.13 Disposizioni generali per gli impianti elettrici.

La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione di ogni impianto elettrico, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto esecutivo.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, secondo il D.M. 37/08 e ss.mm.ii. e come prima precisato nella CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte anche nel rispetto del D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii.. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

- CEI 11-17. Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.
- CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
- CEI 11-37. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
- CEI 103-1. Impianti telefonici interni.
- CEI 64-50. Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Ai sensi dell'art. 112 del D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii., dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione e dotati di marcatura CE.

3.2.14 Drenaggi superficiali e profondi.

Per la eventuale posa in opera dei manufatti destinati al drenaggio delle acque superficiali e profonde prevedibili nella sola zona di stazione di valle, siano essi costituiti da canalette od embrici ovvero da tubazioni chiuse o forate, dovrà essere predisposto un adeguato appoggio, ricavando nel piano di posa (costituito da terreno naturale o eventuale rilevato preesistente), un vano opportunamente profilato, e accuratamente compatto, secondo la sagoma da ricevere ed interponendo, fra il terreno e la tubazione, un cuscinetto di materiale granulare fino (max 15 mm) avente spessore di almeno 20 cm.

Il rinterro dei quarti inferiori delle condotte dovrà essere fatto con pestelli meccanici, o con pestelli a mano nei punti ove i primi non sono impiegabili.

Il costipamento del materiale riportato sui fianchi dovrà essere fatto a strati di 15 mm utilizzando anche i normali mezzi costipanti dei rilevati, salvo che le parti immediatamente adiacenti alle strutture dove il costipamento verrà fatto con pestelli pneumatici o a mano.

L'installazione dei tubi di drenaggio dovrà essere iniziata dal punto di uscita in modo da permettere all'acqua di scolare fuori dello scavo in apposito scavo della larghezza di 0,50 m circa. Questi tubi dovranno essere posti in opera in modo che i fori si trovino nel quarto inferiore della circonferenza.

L'installazione degli embrici sulle superfici di scavo e rilevato verrà fatta in cunicoli scavati lungo la massima pendenza della scarpata della profondità media di 0,30 m e della larghezza strettamente sufficiente per la posa, in modo da ripristinare la continuità della scarpata.

Il materiale di rinterro su tubi forati dovrà essere permeabile in modo da consentire il rapido passaggio dell'acqua, e dovrà inoltre funzionare da filtro onde trattenere le particelle minute in sospensione impedendone l'entrata con la conseguente ostruzione del tubo; si impiegherà sabbia per calcestruzzo contenente pietrisco medio ed esente da limo. Il rinterro dovrà essere eseguito in strati e ben battuto onde evitare cedimenti causati da assestamenti.

Per quanto non contemplato nella presente norma si farà riferimento alle norme AASHTO M 36 e M 167.

3.2.15 Lavori di sistemazione del suolo e rinaturazione.

Prima dell'inizio dei lavori necessari alla realizzazione delle opere di sistemazione, rinaturazione ed ingegneria naturalistica previste dal progetto, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire tutte le lavorazioni preliminari necessarie alla **creazione delle condizioni ottimali del sito**.

I suddetti lavori preliminari consistono, essenzialmente, in:

- pulizia dell'area interessata dai lavori, al fine di eliminare tutti i rifiuti e residui di cantiere presenti che possono intralciare i lavori o che possono accidentalmente venire incorporati nel terreno, riducendone la qualità;
- eliminazione delle eventuali essenze vegetali estranee al progetto, in accordo con la Direzione Lavori e secondo quanto indicato in progetto;
- messa in opera di tutte le misure necessarie alla salvaguardia di tutte le essenze vegetali da conservare.

L'Appaltatore è comunque tenuto, durante l'esecuzione dei lavori, a mantenere il cantiere il più possibile in ordine, rimuovendo tempestivamente i residui di lavorazione man mano prodotti, nonché le attrezzature non più utilizzate.

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni e della realizzazione delle opere previste, l'Appaltatore dovrà, in base a quanto previsto dal progetto e a quanto eventualmente disposto dalla Direzione Lavori, provvedere a tracciare opportunamente sul terreno gli ambiti di intervento, individuando l'esatta estensione delle aree di rinaturazione e rinverdimento.

Tale tracciamento dovrà essere sottoposto al controllo della Direzione Lavori. Solo dopo il parere positivo espresso da quest'ultima, l'Appaltatore potrà procedere con le lavorazioni previste.

A prescindere dall'accettazione del tracciamento da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore rimane interamente responsabile della esatta corrispondenza della realizzazione con il progetto. Pertanto, salvo i casi di variante in corso d'opera ordinata per iscritto, l'Appaltatore è tenuto a rifare, a proprie spese, le opere realizzate non rispondenti a quanto previsto nel progetto.

Con la formazione dell'inerbimento, l'Appaltatore si assume l'onere di eseguire tutte le operazioni necessarie alla creazione del tappeto erboso: preparazione del terreno, eventuale concimazione, semina, irrigazione, controllo delle infestanti.

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione Lavori, è tenuto ad effettuare la semina solo successivamente al riposizionamento, per quanto possibile, del cotico accantonato e delle eventuali zolle prelevate negli scavi, e se disponibili accantonate, nonché dopo la realizzazione degli impianti e delle attrezzature previste.

Oltre alla modellazione e lavorazione generale del terreno, prima della semina l'Appaltatore è tenuto ad effettuare, in accordo con la Direzione Lavori, tutte le lavorazioni del terreno (fresatura, rullatura ecc.) che si rendano necessarie in funzione della

natura del suolo, al fine di ottenere un regolare letto di semina. Allo stesso scopo dovrà porre particolare attenzione ad eliminare tutti i materiali estranei presenti nel terreno che possano influire negativamente con la buona riuscita del successivo rinverdimento.

Contemporaneamente a tali lavorazioni, in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno e del periodo della lavorazione, nonché in accordo con la Direzione Lavori, sarà possibile anche provvedere ad una concimazione del terreno con opportuni elementi fertilizzanti.

Sarà inoltre cura dell'Appaltatore, durante tali lavorazioni, provvedere a fornire al terreno tempestivamente l'opportuna sistemazione, in funzione del tipo di suolo, al fine di rendere efficiente lo smaltimento dell'acqua meteorica in eccesso ed evitare il più possibile il dilavamento.

L'epoca della semina, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, sarà preferibilmente la primavera inoltrata o l'inizio dell'autunno. Andranno comunque evitati sia i periodi eccessivamente caldi sia quelli troppo piovosi e freddi.

La semina sarà effettuata con le attrezzature più idonee, in funzione della tecnologia disponibile e della dimensione dell'area da seminare. La semina manuale dovrà essere effettuata con la tecnica più idonea ad ottenere una buona uniformità. La composizione del miscuglio e le dosi di seme impiegati dovranno essere quelle precisate in progetto (cfr. Relazione forestale allegato R/03) e dovranno essere comunque preventivamente accettate dalla Direzione Lavori.

3.2.16 Lavori non previsti.

Per l'esecuzione dei lavori non previsti e per i quali non si abbiano corrispondenti prezzi, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi a norma di legge, oppure alla loro esecuzione in economia, ad insindacabile giudizio del committente e secondo le prescrizioni della DD.LL. in conformità a quanto previsto dalla normativa sui lavori pubblici.

4 Parte Quarta – Disposizioni ulteriori riguardanti l'appalto

4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

In generale e per quanto non previsto e non richiamato nel presente Capitolato Speciale, l'Appalto sarà soggetto all'osservanza delle leggi, dei regolamenti e di tutte le normative vigenti che si intendono qui integralmente richiamate con particolare riferimento a quelle inerenti agli impianti a fune di servizio pubblico.

Per quanto non riportato espressamente nel seguito della presente Parte Quarta e per eventuali discrepanze o difformità sono da considerarsi prevalenti e cogenti le indicazioni riportate nel bando di gara e nel contratto d'appalto.

A titolo non esaustivo si riportano i seguenti principali riferimenti normativi in materia:

Argomento	Identificazione	Data
<i>Direttiva 2000/9/CE relativa agli impianti a fune adibiti al trasporto di persone</i>	2000/9/CE	20/03/2000
<i>Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio</i>	D.Lgl. n. 210/2003	12/06/2013
<i>Modifiche all'articolo 23 del decreto legislativo 12 giugno 2003, n. 210, in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone</i>	D.L. n. 152/2004	10/06/2004
<i>Regolamento generale recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone (limitatamente alle parti I, II e III)</i>	D.M. n. 400/1998	04/08/1998
<i>Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento temporaneo dei veicoli (limitatamente a quanto non superato dal D.D.16/11/2012)</i>	D.M.	08/03/1999
<i>Disposizioni e prescrizioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone (Decreto Infrastrutture)</i>	D.D. 337/2012	16/11/2012
<i>Norme tecniche regolamentari in materia di revisioni periodiche, di adeguamenti tecnici e di varianti costruttive per servizi di pubblico trasporto effettuati con funivie, funicolari, sciovie e slittinovie destinate al trasporto di persone</i>	D.M. n. 203	16/11/2012
<i>Disciplina delle procedure in applicazione del D.M. 01/12/2015 riguardante " Norme tecniche regolamentari in materia di revisioni periodiche, di adeguamenti tecnici e di varianti costruttive per servizi di pubblico trasporto effettuati con funivie, funicolari, sciovie e slittinovie destinate al trasporto di persone</i>	Decreto Dirigenziale n. 1	17/01/2016
<i>Prescrizioni tecniche riguardanti l'esercizio e la manutenzione delle funi e dei loro attacchi degli impianti a fune adibiti al trasporto pubblico di persone</i>	Decr. Dirigenziale N. 144	18/05/2016
<i>Prescrizioni tecniche speciali per gli impianti elettrici delle funicolari aeree e terrestri</i>	D.M.	15/04/2002
<i>Regolamento concernente modifica dell'articolo 7 del decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione 4 agosto 1998, n. 400, recante norme per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinati al trasporto di persone.</i>	D.M. n. 392.	05/12/2003
<i>Regolamento europeo sui materiali da costruzione</i>	Regol. UE 305/2011	09/03/2011
<i>Nuove norme tecniche per le costruzioni</i>	D.M.	17/01/2018
<i>Istruzioni per l'applicazione delle nuove NTC 2018</i>	Circ. Cons. Sup. LL PP 21 gennaio 2019, n.° 7.	02/02/2019
<i>Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica</i>	Legge n. 1086/1971	05/11/1971
<i>Testo unico in materia di salute e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro</i>	D.Lgs. 81/08 e s.m.i.	09/04/2008
<i>Regolamento recante semplificazione della disciplina dei provvedimenti relativi alla prevenzione incendi</i>	D.P.R. 151/2011	01/08/2011

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nell'esercizio dei servizi pubblici di trasporto con impianti a fune.	D.M.. 94/72.11	04/01/1972
Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo	Legge n° 363	24/12/2003
Regolamento recante norme per la eliminazione delle barriere architettoniche	D.P.R. 503/1996	24/07/1996
Installazione di impianti civili all'interno di edifici	D.M. 37/2008	22/01/2008
Codice dei contratti pubblici	D.Lgl. 50/2016 e s.m.i.	18/04/2016
Regolamento di attuazione ed esecuzione del Codice dei contratti" e ss.mm.ii per le parti non abrogate dal nuovo Codice dei Contratti	D.P.R. n. ° 207	05/10/2010
Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. ° 50	D. Lgs. n. ° 56	19/04/2017
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate	D.M.	11/03/1988
Norme in materia ambientale	D.Lgl.152/2006 e s.m.i.	03/04/2006
Disciplina degli impianti a fune adibiti a servizio pubblico di trasporto, delle piste e dei sistemi di innevamento programmato e della sicurezza nella pratica degli sport sulla neve	L.R. 21//2008	21/11/2008

In tema ambientale, si richiamano inoltre le seguenti principali normative:

Normativa amministrativa in materia ambientale :

- D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 : " Codice dei beni culturali e del paesaggio "
- D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 " Norme in materia ambientale "
- Legge Regione Veneto 13 settembre 1978 n. 52 " Legge Forestale Regionale "
- D. Lgs. 01.08.2003 n. 259 " Codice delle comunicazioni elettroniche "
- R.D. n. 1775/1933 " Testo Unico delle Leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici "

4.2 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto d'appalto, oltre al **progetto definitivo approvato ai sensi della L.R. 21/2008**, visionabile presso la sede della stazione appaltante, e reso disponibile in formato digitale, anche i seguenti documenti:

- a) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella **Regione Veneto**, Provincia di Vicenza in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione Lavori si riserva di consegnarli alla ditta appaltatrice in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle **disposizioni di carattere discordante**, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Prestazionale - Relazioni - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.

La ditta appaltatrice dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

4.3 QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA APPALTATRICE.

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta e verificata in sede di gara la qualificazione della ditta appaltatrice per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dalle modalità previste dalle vigenti normative:

OS31 – categoria SOA prevalente per un importo pari ad **euro 4.345.500,00** pari a 84,5% circa del totale.

OG1 – categoria SOA per un importo pari ad **euro 795.000,00** pari a 15,5 % circa del totale

4.4 REQUISITI GENERALI PER LA PARTECIPAZIONE ALL'APPALTO

I soggetti esecutori di lavori pubblici a qualsiasi titolo devono essere qualificati ed improntare la loro attività ai principi di qualità, professionalità e correttezza; essi devono provare il possesso dei requisiti di qualificazione di cui al comma precedente mediante attestazione di società organismi di attestazione (SOA) autorizzate dall'ANAC.

Gli operatori economici per poter partecipare alla procedura d'appalto devono essere in possesso dei requisiti di carattere generale, tecnico-professionale ed economico finanziario (requisiti di idoneità tecnica e finanziaria) per l'ammissione previste dal Codice dei Contratti (Art.47. Requisiti per la partecipazione dei consorzi alle gare); in particolare non deve essere presente alcun motivo di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016 Codice dei Contratti.

Nel presente appalto gli operatori economici in sede di gara devono dimostrare il possesso dell'attestato SOA per la categoria prevalente OS31 – Impianti per la mobilità sospesa – classifica V e la categoria OG1 – Edifici civili e industriali – classifica III se e in quanto necessario .

L'appalto dei lavori ha per oggetto anche la progettazione esecutiva oltre alla esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo redatto dall'Amministrazione aggiudicatrice; l'importo delle spese di progettazione esecutiva elettromeccanica, soggetto a ribasso in sede di gara, è stato determinato dalla stazione appaltante e quantificato all'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'appalto.

L'operatore economico in possesso di attestato OS31 classifica V per prestazioni di progettazione ed esecuzione, per quanto previsto dall'art. 79 comma 7) e art. 92 comma 6) del Regolamento Generale, dovrà dimostrare il possesso dei **requisiti per i progettisti previsti dal bando di gara** o attraverso un proprio definito staff di progettazione interno o, in caso di mancanza dei requisiti del bando stesso, anche attraverso l'associazione o l'indicazione, obbligatoria in sede di offerta, di progettisti qualificati esterni, comunque scelti tra i soggetti di cui all'articolo 46 comma 1) lettere a), b) c), d), e) ed f) del Codice dei Contratti.

Qualora non si proceda con professionisti esterni ma con il proprio staff interno di progettisti occorrerà dimostrare comunque che la propria struttura tecnica e in possesso dei requisiti richiesti per i progettisti;

Ai sensi dell'art. 79 comma 7) e art. 92 comma 6) del Regolamento Generale, l'operatore economico in possesso di attestato OS31 classifica V per sola prestazione di esecuzione potrà dimostrare il possesso dei **requisiti per i progettisti previsti dal bando di gara** attraverso l'associazione o anche l'indicazione in sede di offerta di progettisti qualificati scelti tra i soggetti di cui all'articolo 46 comma 1) lettere a), b) c), d), e) ed f) del Codice dei Contratti;

In riferimento ai precedenti commi e in caso di ricorso a progettisti qualificati esterni non associati, dovrà essere presentata la documentazione prevista dall'art. 89 del D.Lgs. 50/2016 per l'ipotesi di avalimento.

E' altresì consentita la partecipazione all'appalto, alle medesime condizioni richieste agli Operatori economici italiani, anche nel caso in cui gli operatori economici abbiano la loro sede in un altro Stato aderente all'Unione Europea nonché in quelli avente sede in un paese firmatario dell'accordo sugli appalti pubblici, o in paese che, in base ad altre norme di diritto internazionale, o in base ad accordi bilaterali siglati con l'Unione Europea o con l'Italia che consentano la partecipazione ad appalti pubblici a condizioni di reciprocità la qualificazione. Per questi ultimi operatori economici la qualificazione secondo la normativa italiana non è condizione obbligatoria per la partecipazione alla gara. Essi pertanto possono qualificarsi producendo

documentazione conforme alle normative vigenti nei rispettivi paesi, che deve essere comunque idonea a dimostrare il possesso di tutti i requisiti prescritti per la qualificazione e la partecipazione degli operatori economici italiani alle gare.

Nel caso in cui nessun documento o certificato venga rilasciato da altro Stato dell'Unione Europea, costituirà prova sufficiente una apposita dichiarazione giurata ovvero, negli Stati Membri in cui non esiste siffatta dichiarazione, una dichiarazione resa dall'interessato innanzi ad un'autorità giudiziaria o amministrativa competente, ad un notaio o ad un organismo professionale qualificato a riceverla nel paese di origine o di provenienza.

In tale ultimo caso si applicano e si richiamano integralmente le norme nazionali, tutte le norme e gli accordi comunitari ed internazionali in materia di appalti per operatori economici con sede all'esterno.

4.5 DOCUMENTI DI CONTRATTO, OSSERVANZA DI NORME E LEGGI

Fanno parte integrante del Contratto d'Appalto, anche se non materialmente allegati al contratto stesso:

- 1) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto definitivo a base di gara e del progetto esecutivo che sarà redatto dall'affidatario, approvato dal committente e dagli organi competenti in materia, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relazioni tecniche di calcolo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
- 2) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) di cui all'articolo 100 del D.Lgs. n.81/2008 ed al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
- 3) il Piano Operativo di Sicurezza (POS) di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. n.81/2008 ed al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
- 4) il cronoprogramma dei lavori di cui all'articolo 40 del Regolamento Generale;
- 5) le autorizzazioni già acquisite e prescrizioni per la progettazione esecutiva e realizzazione dell'opera ;
- 6) il Capitolato Generale d'Appalto (D.M. n. 145 del 19 aprile 2000) limitatamente agli articoli ancora in vigore, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato Speciale o non previsto da quest'ultimo;
- 7) il presente Capitolato Speciale d'Appalto, comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- 8) l'elenco dei prezzi unitari;
- 9) le polizze di garanzia.

Fanno altresì parte del contratto le relazioni, gli elaborati, le attestazioni e gli impegni presentati dall'Appaltatore in sede di offerta ed accettate dalla Stazione Appaltante. Tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici sono contrattualmente vincolanti; in particolare si farà riferimento:

- a) al Codice dei Contratti (D.Lgs. n.50 del 18 aprile 2016) e s.m.i.;
- b) al D.Lgs. n.81 del 9 aprile 2008 con i relativi allegati al Codice Civile.

Non fanno invece parte del Contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- a) il computo metrico;
- b) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

4.6 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)

Per quanto previsto al comma 3) dell'articolo precedente l'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla Direzione Lavori o, se nominato, al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, 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.

Il POS deve rispettare i requisiti minimi di contenuto previsti dall'allegato I al Decreto Interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014) e costituisce il piano complementare di dettaglio del PSC allegato al progetto definitivo di cui all'articolo Art. 41.

Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. n.81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto Decreto, comprenderà anche il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato D.Lgs. n.81/2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni. Inoltre il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla Stazione Appaltante, per il tramite dell'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Ai sensi dell'articolo 105, comma 17, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è inoltre tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS, al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. Il POS, ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. n. 81/2008, non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81/2008.

4.7 CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO E DISPOSIZIONI PARTICOLARI

Con la presentazione dell'offerta e la relativa dichiarazione in sede di gara l'Appaltatore riconosce, conferma e accetta tutte le circostanze generali e particolari dell'appalto; in particolare si segnala che l'Appaltatore dichiara:

- 1) di avere esaminato il presente capitolato speciale d'appalto e di accettarlo integralmente;
- 2) di avere effettuato la prevista ricognizione del cantiere e dei luoghi dove devono essere eseguiti i lavori, con le modalità e i tempi previsti dal bando di gara;
- 3) di avere preso conoscenza della viabilità di accesso e del cantiere, delle condizioni locali in generale, delle eventuali cave e discariche autorizzate, e delle condizioni geologiche e geotecniche del suolo su cui dovranno eseguirsi i lavori;
- 4) di avere preso esatta e completa cognizione di tutta la documentazione di gara; sono compresi tutti i dati, gli elementi e le circostanze generali e particolari che possono avere influito sull'offerta tecnica ed economica e sulla successiva stipula del contratto;
- 5) di accettare tutte le disposizioni contenute nel bando di gara, con i relativi allegati e quanto previsto nel disciplinare di gara, senza condizioni e/o riserve, e di avere esaminato tutti gli elaborati tecnici, descrittivi e grafici costituenti il progetto definitivo e il presente Capitolato Speciale d'Appalto che faranno parte integrante e sostanziale dell'Appalto;
- 6) di avere inoltre accertato, relativamente alle linee elettriche, telefoniche, agli acquedotti, gasdotti, fognature e simili l'esistenza di eventuali altre infrastrutture come cavidotti e condutture, sia aeree che interrate e per le quali sia necessario richiedere al proprietario e/o gestore eventuali permesso per l'attraversamento e/o se necessario lo spostamento dell'infrastruttura stessa, anche in merito ai disposti del D.M. n. 97 del 4 aprile 2014;
- 7) di avere individuato anche eventuali possibili interferenze con le proprietà confinanti con l'impianto a fune e la viabilità di cantiere, per le quali sia necessario procedere in contraddittorio, prima dell'inizio dei lavori, alla redazione di un verbale di constatazione delle condizioni del luogo, delle interferenze d'uso e di passaggio con i proprietari confinanti, per evitare che i proprietari ricorrano al fermo dei lavori, in base agli art. 1171 e 1172 c.c.;
- 8) per quanto riguarda gli elaborati di progetto approvati e messa disposizione dalla stazione appaltante e nel presente capitolato prestazionale visionati di condividere e fare proprie le valutazioni tecniche ed economiche, ritenendo completa ed esaustiva la descrizione dell'impianto da progettare e realizzare;
- 9) di avere preso esatta e completa cognizione di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sulla realizzazione dell'impianto;
- 10) di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per la realizzazione dell'impianto nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto;
- 11) di avere tenuto conto che, considerata la quota di intervento compresa tra 1650 m s.l.m. e 2000 m s.l.m. circa, i lavori potranno essere eseguiti in un arco temporale che include il possibile svolgersi in condizioni climatiche sfavorevoli che impongono l'adozione di idonee soluzioni tecniche e logistiche di esecuzione per il rispetto dei tempi contrattuali;
- 12) di essere pienamente in grado, alla luce della prospettiva temporale di svolgimento delle operazioni di redazione delle fasi progettuali successive a quella di offerta, di produrre ogni elaborato progettuale previsto dagli atti di gara o comunque necessario anche in corso d'opera, e questo indipendentemente dalle condizioni climatiche o di innevamento, che dovessero verificarsi successivamente alla pubblicazione del bando di gara.

L'Appaltatore in definitiva non potrà quindi eccepire, durante la progettazione ed esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di tali condizioni, informazioni e descrizioni.

In nessun caso si procederà alla stipula del contratto se il Committente e l'Appaltatore non abbiano concordemente dato atto, con apposito verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione.

4.8 CRITERI DI INTERPRETAZIONE DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DEL CONTRATTO

In generale l'interpretazione delle clausole contrattuali e delle disposizioni del Capitolato Speciale terrà sempre conto della finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; trovano comunque applicazione gli articoli 1362 a 1369 del Codice Civile per ogni altra possibile evenienza.

Qualora vi sia poi qualche possibile discordanza tra alcuni elaborati di progetto vale sempre la soluzione tecnica meglio aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella che risulti più rispondente ai criteri di buona tecnica esecutiva nonché a quelli di ragionevolezza.

In caso di norme del presente Capitolato Speciale tra loro non compatibili o che appaiano 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.

Qualora si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Qualunque altra disposizione non espressamente riportata o comunque non correttamente riportata nel presente Capitolato Speciale, ma che sia contenuta nelle normative che regolano l'appalto e l'esecuzione dei lavori pubblici, si intende comunque da rispettare secondo quanto indicato nel testo delle normative medesime.

La sottoscrizione del Contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza ed incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione. L'Appaltatore inoltre dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, delle autorizzazioni già ottenute e correlate prescrizioni disposte dagli Enti autorizzativi, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta ed ogni altra circostanza che interessi i lavori.

4.9 DISCIPLINA DEL SUB APPALTO

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante; la disciplina del subappalto è regolata dall'art. 105 del D. Lgs. 50/2016 e comunque dalle seguenti disposizioni. Il subappalto e il contratto con il quale l'Appaltatore affida a terzi l'esecuzione di tutto o parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. Ai sensi dell'articolo 105, comma 2 del Codice dei Contratti, l'eventuale subappalto non può superare la quota del **30% (trenta per cento)** dell'importo complessivo del contratto di lavori.

Per gli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2% (due per cento) dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

Le imprese aggiudicatarie, in possesso della qualificazione nella categoria di opere specializzate, indicata nel bando di gara come categoria prevalente, possono, salvo quanto specificato successivamente, eseguire direttamente tutte le lavorazioni di cui si compone l'opera o il lavoro, oppure subappaltare alcune lavorazioni specializzate esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Non possono essere eseguite direttamente dalle imprese qualificate per la sola categoria prevalente indicata nel bando di gara, se prive delle relative adeguate qualificazioni, alcune lavorazioni relative a strutture, impianti ed opere speciali quali:

- l'installazione, la gestione e la manutenzione ordinaria di impianti idrosanitari;
- l'installazione, gestione e manutenzione di impianti elettrici, telefonici, radiotelefonici, televisivi e simili;
- i rilevamenti topografici speciali e le esplorazioni del sottosuolo con mezzi speciali;
- le fondazioni speciali, i consolidamenti di terreni.

Tali lavorazioni sono comunque sub appaltabili ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Le medesime lavorazioni sono altresì scorponabili ai fini della costituzione di associazioni temporanee di tipo verticale.

L'Appaltatore è tenuto ai seguenti adempimenti, la verifica del cui rispetto rientra nei compiti e nelle responsabilità della Direzione dei Lavori:

- a) che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'impresa affidataria, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere, ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture, che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni prestazioni;
- c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di cui al successivo punto;
- d) che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia in possesso dei corrispondenti requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente per eseguire i lavori l'iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- e) che non sussista nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 575/65 e ss.mm.ii..

Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

- 1) che dal contratto di subappalto risulti che l'impresa appaltatrice ha praticato, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
- 2) che i soggetti aggiudicatari trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi aggiudicatari via via corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Nel caso in cui, invece, il pagamento sia effettuato direttamente dalla Stazione Appaltante al subappaltatore o al cottimista, gli affidatari comunicano alla Stazione Appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento;
- 3) che l'impresa che si avvale del subappalto o del cottimo alleggi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b) la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio;
- 4) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà far pervenire, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici unitamente al Documento Unico di Regolarità Contributiva dal quale risulti la regolarità contributiva del subappaltatore verso le Casse Edili in tutto il territorio nazionale;
- 5) l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente durante il corso dei lavori la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti del subappaltatore agli enti suddetti mediante la produzione del Documento Unico di Regolarità Contributiva. L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate. La Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. della relativa richiesta. Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà;
- 6) L'Appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, che i seguenti adempimenti concernenti l'oggetto del presente capitolato sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore:
 - versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente;
 - versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

L'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del Codice dei Contratti, resta responsabile in via esclusiva nei confronti della Stazione Appaltante, per l'esecuzione dei lavori oggetti di subappalto; esso è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del Decreto Legislativo n. 276/2003.

Il subappalto non autorizzato comporta, anche ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, inadempimento contrattualmente grave ed essenziale con la conseguente possibilità, per la Stazione Appaltante, di risolvere il contratto in danno

dell'Appaltatore. Le sanzioni penali sono disciplinate dall'articolo 21 della legge n. 646/1982 e ss.mm.ii. (sanzione pecuniaria fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

4.10 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa appaltatrice, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in solido, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Appaltatore è altresì obbligato al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le Imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla Stazione Appaltante prima dell'emissione di ogni singolo stato avanzamento lavori, e comunque ad ogni scadenza bimestrale calcolata dalla data di inizio lavori, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva.

4.11 COPERTURE ASSICURATIVE

L'Appaltatore è obbligato a stipulare una o più polizze assicurative che tengano indenni la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevedano anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione. L'esecutore dei lavori è dunque obbligato a stipulare una **polizza di assicurazione** che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Le somme assicurate per copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzie di manutenzione, (già schema di polizza tipo 2.3, approvato con D.M. 12/03/2004, n. 123, devono corrispondere:

- a) alla Partita 1 – Opere in esecuzione, all'importo di aggiudicazione dei lavori oltre all' I.V.A.;
- b) alla Partita 2 – Opere preesistenti, ad € 5.000.000,00;

La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La copertura assicurativa **decorre dalla data di consegna dei lavori** e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere **consegnate almeno 10 prima** dell'avvio dei lavori, comunque accese prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Stazione Appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio; devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato e devono essere esibite alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e comunque prima della liquidazione del primo stato d'avanzamento, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette.

4.12 TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI, OPERAZIONI PER LA MESSA IN SERVIZIO, COLLAUDO PRESTAZIONALE E COLLAUDO MINISTERIALE U.S.T.I.F.

La **consegna dei lavori** all'Appaltatore potrà avvenire anche nelle more della stipulazione del contratto tenendo conto della particolare urgenza e della necessità di completare l'opera entro l'inizio della stagione invernale successiva.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio.

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione appaltante, del subappalto o cottimo.

L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 15 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine di cui al successivo paragrafo per la presentazione del programma operativo dei lavori.

L'appaltatore deve redigere un piano cronologico dettagliato per ogni fase di lavoro che rispetti i **180 giorni** naturali consecutivi massimi dalla data di consegna dei lavori previsti per l'esecuzione dell'impianto

Il **programma dei lavori** deve essere consegnato in sede di offerta. Al programma dovrà essere allegato un grafico che metterà in risalto: l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione nella quale saranno specificati tipo, potenza e numero delle macchine e degli impianti che l'Appaltatore si impegna ad utilizzare in rapporto ai singoli avanzamenti.

Il programma approvato sarà impegnativo per l'Appaltatore, il quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

- delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere per le varie parti che lo compongono;
- della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o ferie degli addetti ai lavori;
- delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere ed in particolar modo delle condizioni atmosferiche, delle prescrizioni prodotte dai vari Enti, delle difficoltà operative legate all'esercizio della esistente seggiovia monoposto ed all'impiego di mezzi d'opera speciali tra cui elicotteri, mezzi escavatori tipo ragno ed altri.

Nel caso infine l'Appaltatore intenda predisporre un piano di qualità di costruzione e di installazione, tale documento prevederà la pianificazione ed il programma delle condizioni, delle sequenze, dei mezzi d'opera e delle fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il **termine di giorni 180** (centottanta) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna. La penale giornaliera fissata per il ritardo su tale termine è pari ad **euro 5.200** (cinquemiladuecento/00) nel rispetto delle disposizioni di cui alle norme vigenti.

Nel caso in cui mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del verbale di consegna definitiva. Pertanto, in caso di consegna parziale, non decorreranno i termini contrattuali stabiliti per il completamento dei lavori.

In caso di consegne parziali, l'Appaltatore è tenuto a modificare il programma operativo dei lavori, in modo da prevedere, per quanto possibile, l'esecuzione prioritaria dei lavori nell'ambito delle zone disponibili e ad indicare, nello stesso programma, la durata delle opere ricadenti nelle zone non consegnate e, di conseguenza, il termine massimo entro il quale, per il rispetto della scadenza contrattuale, tali zone debbano essere consegnate.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma operativo dei lavori redatto dall'Appaltatore e approvato dal Direzione dei lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma operativo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma operativo di esecuzione dei lavori.

Nel caso di consegna parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione Appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore potrà chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette.

Nel caso in cui l'Appaltatore, trascorsi i novanta giorni di cui detto in precedenza, non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negozialmente convenuto.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'Appaltatore procedere, nel termine di 5 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli poi attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti paragrafi.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta..

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla **sospensione, anche parziale, dei lavori** non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la **ripresa dei lavori** sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione. Ove pertanto, secondo tale programma, la esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma 3 dell'art 108 del Codice, ed ai sensi del comma 4 dell'art. 108 l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Una volta completata la realizzazione dell'impianto e quindi prima della ultimazione dei lavori dovrà essere eseguita la "messa in servizio" che è parte integrante dei lavori medesimi. La predetta attività consiste nell'accurata regolazione e taratura da parte dei tecnici specialisti dell'appaltatore (precollaudo interno) di tutti i dispositivi e delle apparecchiature di controllo e sicurezza al fine di poter garantire la rispondenza dell'impianto a tutte le condizioni d'esercizio previste e a tutte le norme di sicurezza vigenti.

La Committente metterà a disposizione il personale addetto alla manovra dell'impianto e alla sua manutenzione, con personale disponibile da parte del futuro Concessionario; detto personale già qualificato, durante tali fasi, si adeguerà alle istruzioni dei tecnici ed ingegneri dell'appaltatore. Il personale suddetto, in questa fase, dovrà essere istruito ed addestrato sia durante la "messa in servizio" sia durante il " periodo di assistenza all'avviamento, sul funzionamento, sulle manovre e sulle manutenzioni dell'impianto a cura dell'Appaltatore per potere poi prender parte al collaudo prestazionale dell'impianto.

Per ritenere completato positivamente il collaudo prestazionale bisognerà che:

- l'impianto abbia superato almeno un giorno ininterrotto di funzionamento con esito positivo in configurazione di effettivo esercizio;
- vengano superate, con esito positivo, tutte le prove funzionali, a vuoto e a carico, che verranno proposte per la visita di collaudo da parte dell'U.S.T.I.F. o che comunque i partecipanti intenderanno effettuare; tali prove avverranno con la presenza del D.L., del proposto Direttore di Esercizio, del Responsabile delle lavorazioni dell'appaltatore e del proposto capo servizio dell'impianto.

Solo nel caso di verifica di entrambe le condizioni, la D.L. può emettere il Certificato di ultimazione lavori.

L'Appaltatore dovrà quindi comunicare per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'Appaltatore non consegna contestualmente alla Direzione Lavori le certificazioni e i collaudi tecnici di legge; in tal caso la Direzione Lavori non può redigere il Certificato di Ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini per il Collaudo, e non decorrono i termini per il pagamento della rata di saldo finale.

Il certificato di ultimazione può anche prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni accertate da parte del Direttore dei Lavori di piccola entità e del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori e sul collaudo USTIF. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

A partire dalla data di ultimazione dei lavori e fino all'emissione del certificato di collaudo ministeriale U.S.T.I.F. è a carico dell'appaltatore e compresa nel corrispettivo di appalto la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto, salve le garanzie previste dal codice civile e dal presente capitolato; nel caso di inadempimento agli obblighi suddetti, gli interventi manutentivi verranno eseguiti o fatti eseguire direttamente dal Committente e la relativa spesa sarà addebitata all'appaltatore o comunque a suo carico.

Il collaudo ministeriale (U.S.T.I.F.) dell'impianto si considera completato quando, a seguito delle verifiche e delle prove tecniche eseguite dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, di concerto con la Provincia di Vicenza, il Comune di Roana come Committente, verranno sciolte le eventuali riserve e verrà emessa, da parte della Provincia di Vicenza ai sensi dell'art. 30 della L.R. 21/2008, la Determinazione per l'apertura al pubblico servizio, a cui seguirà la presa in consegna e utilizzo dell'impianto a fune.

4.13 COLLAUDO

Il Comune di Roana provvederà alla **nomina della commissione** di collaudo tecnico amministrativo e strutturale nel rispetto delle norme di Legge.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui all'Art. 102. (Collaudo e verifica di conformità) del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.° 50 – Codice dei contratti pubblici .

4.14 TERMINI PER IL COLLAUDO, PRESA IN CONSEGNA E ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO

Il Certificato di Collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di **6 (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.

La Stazione Appaltante, durante l'esecuzione dei lavori, può FARE effettuare operazioni di verifica o di collaudo parziale, volte ad accertare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato Speciale o nel Contratto.

La Stazione Appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni del Direzione Lavori e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'Appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori.

La Stazione Appaltante, finché non è intervenuta l'approvazione del certificato di cui al comma 1, ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo.

Una volta completato positivamente il collaudo U.S.T.I.F. e ottenuta la determinazione all'apertura al pubblico esercizio, può avvenire la presa in consegna, eventualmente anche in via anticipata dell'impianto a fune da parte della Committente, che solo da quel momento se ne assume la responsabilità, tranne che per le eventuali prescrizioni USTIF a termine (sia di tipo A, che di tipo B) citate nel predetto verbale di collaudo che dovranno comunque essere eseguite dall'appaltatore e a carico del medesimo.

Fermo quanto previsto al successivo paragrafo, la consegna si intende effettuata sotto la riserva della responsabilità dell'appaltatore e con le garanzie di legge di cui agli artt. 1667 e 1669 del c.c.

L'Appaltatore, in sede di offerta, dovrà proporre, oltre al Piano di Formazione del Personale, un adeguato **Piano di Assistenza all'Esercizio** a partire dal momento dell'apertura dell'impianto al pubblico esercizio e per un sufficiente periodo temporale in termini di giornate e/o numero di ore, anche non continuative, nel quale garantisce la presenza di personale tecnico dell'Appaltatore competente alla conduzione dell'impianto per affiancare il capo servizio e completare l'istruzione del personale tecnico della stazione appaltante, eseguire i lavori di messa a punto, registrazione o controllo dell'impianto per garantirne il suo regolare funzionamento; i tecnici dell'appaltatore operano sotto la diretta responsabilità del Direttore d'Esercizio dell'impianto, il quale verrà nominato in tempo utile dalla Committente per poter assistere alla fase di messa in servizio, collaudo prestazionale e ministeriale (U.S.T.I.F.).

4.15 COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO E PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

La Stazione appaltante procederà al collaudo tecnico – amministrativo ai sensi dell'art. 102 del Codice dei Contratti al termine dei lavori nelle modalità di cui al Titolo X del Regolamento Generale.

La Stazione appaltante delibererà sul certificato di collaudo provvisorio, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli eventuali avvisi ai creditori entro e non oltre **sessanta giorni** dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, e provvederà, inoltre, allo svincolo della garanzia contrattuale (garanzia fideiussoria definitiva) e al pagamento della rata di saldo, da erogarsi entro **novanta giorni** dalla data di emissione del certificato di collaudo stesso.

La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo con apposito verbale ed alle condizioni e con le modalità previste dall'articolo 230 del Regolamento Generale.

Qualora la Stazione Appaltante si avvalga di tale facoltà, comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

L'Appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della Direzione Lavori o per mezzo del RUP, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

4.16 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 10 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà prendere atto del **Piano di Coordinamento e Sicurezza** eventualmente integrandolo con le opportune osservazioni e proposte da sottoporre all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, nonché il Piano Operativo di Sicurezza (**POS**) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità specifica nell'organizzazione propria del cantiere e nella esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio al piano di sicurezza sopra menzionato.

Prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possano infatti presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori **proposte di modificazioni o integrazioni** al suddetto piano loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie realizzative proprie dell'Appaltatore, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano della Sicurezza, così eventualmente integrato, dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

In particolare l'Appaltatore dovrà, nell'ottemperare alle prescrizioni del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.° 81, consegnare al Direttore dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione copia del proprio Documento di Valutazione Rischi, copia della comunicazione alla ASL e Ispettorato del Lavoro, del nominativo del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, copia della designazione degli addetti alla gestione dell'emergenza.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro in cui si colloca l'appalto.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere **aggiornati nel caso di nuove disposizioni** in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, che assumono, di conseguenza:

- Il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;
- L'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione.

4.17 ANTICIPAZIONI E PAGAMENTI IN ACCONTO.

Atteso che per i contratti di appalto relativi a lavori, disciplinati dal codice vigente di cui al **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.° 50 - Codice dei contratti pubblici** e s.m.i., in deroga ai vigenti divieti di anticipazione del prezzo, è prevista e pubblicizzata nella gara d'appalto la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 10 per cento circa dell'importo contrattuale, viene prevista una **anticipazione pari ad euro 520.000,00**, ovvero pari al 10% circa dell'importo dei lavori, come offerto in sede di gara.

L'anticipazione, comunque, potrà essere erogata solo dopo la costituzione di idonea polizza fideiussoria di importo equivalente, stipulata secondo le procedure della richiamata Legge.

L'Appaltatore avrà successivamente diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, ogni qual volta la contabilità dei lavori, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga l'importo non inferiore al **20% (venti per cento)** dell'importo contrattuale come risultante dal Registro di Contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati rispettivamente dagli articoli 188 e 194 del Regolamento Generale.

La somma dei singoli Certificati di pagamento in acconto sarà costituita dall'importo progressivo al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo, incrementato della quota proporzionale relativa degli oneri di sicurezza previsti e al netto della ritenuta di garanzia dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento),

Il certificato sarà anche al netto della ritenuta percentuale di compensazione dell'anticipazione, pari alla percentuale dello stato di avanzamento dei lavori, di cui all'articolo precedente e dedotto l'importo progressivo degli stati di avanzamento precedenti.

La Stazione Appaltante provvederà a corrispondere l'importo del Certificato di Pagamento entro e non oltre i successivi **30 (trenta) giorni**, mediante emissione dell'apposito mandato ed alla successiva erogazione a favore dell'Appaltatore, e previa presentazione di regolare fattura fiscale.

L'ultimo SAL avrà un importo corrispondente al 97% dell'importo totale di aggiudicazione, e verrà redatto solo a completamento del previsto collaudo positivo da parte dell'U.S.T.I.F.

Il saldo finale per l'importo residuo corrispondente al 3% dell'importo totale di aggiudicazione e compresa la liquidazione delle ritenute di garanzia dello 0,5 %, sarà corrisposto all'esito positivo del collaudo tecnico amministrativo e previa verifica del completamento dei lavori di ripristino ambientale in capo all'appaltatore.

Per esercitare il suddetto diritto l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente, durante il corso dei lavori, la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici anche mediante la produzione del Documento Unico di Regolarità Contributiva.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori di sistemazione del suolo e ripristini ambientali.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempre che siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti in misura non superiore alla metà del loro valore.

Quando il certificato di pagamento, non venga emesso, per colpa della Stazione Appaltante, nei termini prescritti, si applicherà, in favore dell'Appaltatore, il disposto dell'art. 113 bis del Codice dei Contratti comma 2 che prevede penali per il ritardo nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali da parte dell'appaltatore commisurate ai giorni di ritardo e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni del contratto. Le penali dovute per il ritardato adempimento sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare netto contrattuale.

4.18 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato **entro 60** (sessanta) **giorni** dalla data dell'ultimazione dei lavori, accertata con apposito verbale trasmesso al RUP.

Il Conto Finale accerta e propone l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del Certificato di Collaudo dell'opera.

Su richiesta scritta del RUP il Conto Finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, entro il termine di **15 (quindici) giorni**; se l'Appaltatore non firmasse il Conto Finale nel termine indicato, il Conto Finale si ritiene definitivamente accettato.

4.19 REVISIONE PREZZI E ADEGUAMENTO DEL CORRISPETTIVO

Per i lavori di cui al presente Capitolato è **esclusa** qualsiasi revisione prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del Codice Civile; per quanto non espressamente indicato trovano applicazione limiti e le disposizioni di cui all'articolo 106 del Codice dei Contratti.

4.20 ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di legge e riferiti al presente Capitolato prestazionale, anche i seguenti:

1. Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico.
2. I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati mezzi ed impianti, anche speciali, per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite in conformità alle prescrizioni emesse dai vari Enti sul progetto presentato per la richiesta di pareri e nulla osta, la recinzione del cantiere stesso con solido stecconato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.
3. La guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore.
4. La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso Ufficio del personale della direzione ed assistenza, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della direzione, compresa la relativa manutenzione.
5. L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami ove necessario.

6. L'Appaltatore dovrà far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.
7. La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le prove e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
8. La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su fondazioni e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica.
9. La fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori, a scopo di sicurezza.
10. Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati lati stanti alle opere da eseguire.
11. La gratuita assistenza medica agli operai che ne abbiano necessità.
12. La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.
13. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.
14. L'osservanza delle disposizioni sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
15. La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.
16. L'osservanza delle norme di cui alle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e ss.mm.ii.
17. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.
18. L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, secondo quanto stabilito precedentemente.
19. Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale.
20. La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
21. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
22. La predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori.
23. L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle norme in vigore in materia di infortunistica.
24. Consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. Entro 3 giorni dalla dichiarazione del Direttore dei Lavori di "impianto pronto al collaudo U.S.T.I.F." l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
25. Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori.

26. Trasmettere alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 10 giorni dalla loro stipula. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti simili.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nel compenso a corpo previsto nel presente Capitolato.

Detto compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

4.21 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

La definizione di eventuali controversie tra l'Appaltatore e la Stazione Appaltante dovrà avvenire secondo le procedure indicate dagli artt. 205 e seguenti del Codice dei Contratti pubblici Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii..

Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione Appaltante.

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del precedente art. 55 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il **Foro di Vicenza** ed è esclusa la competenza arbitrale.

La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Indice

1 PARTE PRIMA – GENERALITÀ.....	1
1.1 GENERALITA' - OGGETTO DELL'APPALTO.....	1
1.2 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	1
1.3 OGGETTO DELL'APPALTO.....	1
1.4 ESCLUSIONI	3
1.5 IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO.....	4
1.6 MODALITÀ DI STIPULA DEL CONTRATTO.....	5
1.7 ONERI A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE.....	5
1.8 PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA.....	6
1.9 ONERI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE E DELLA STAZIONE APPALTANTE.....	9
1.10 TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	10
1.11 UTILIZZO DI MATERIALI RICICLATI O DI RECUPERO.....	10
1.12 CARTELLO DI CANTIERE.....	10
1.13 CUSTODIA DEL CANTIERE.....	10
2 PARTE SECONDA – DESCRIZIONE DELLE OPERE E PRESCRIZIONI TECNICHE.....	11
2.1 IMPIANTO A FUNE.....	11
2.2 OPERE CIVILI	17
3 PARTE TERZA – MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	19
3.1 MATERIALI	19
3.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	37
4 PARTE QUARTA – DISPOSIZIONI ULTERIORI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	53
4.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	53
4.2 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	54
4.3 QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA APPALTATRICE.....	55
4.4 REQUISITI GENERALI PER LA PARTECIPAZIONE ALL'APPALTO	55
4.5 DOCUMENTI DI CONTRATTO, OSSERVANZA DI NORME E LEGGI	56
4.6 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS).....	56
4.7 CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO E DISPOSIZIONI PARTICOLARI.....	57
4.8 CRITERI DI INTERPRETAZIONE DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DEL CONTRATTO.....	58
4.9 DISCIPLINA DEL SUB APPALTO.....	58
4.10 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI.....	60
4.11 COPERTURE ASSICURATIVE.....	60
4.12 TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI, OPERAZIONI PER LA MESSA IN SERVIZIO, COLLAUDO PRESTAZIONALE E COLLAUDO MINISTERIALE U.S.T.I.F.....	61
4.13 COLLAUDO	63
4.14 TERMINI PER IL COLLAUDO, PRESA IN CONSEGNA E ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO.....	63
4.15 COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO E PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	64
4.16 SICUREZZA DEI LAVORI.....	64
4.17 ANTICIPAZIONI E PAGAMENTI IN ACCONTO.....	65
4.18 CONTO FINALE.....	66
4.19 REVISIONE PREZZI E ADEGUAMENTO DEL CORRISPETTIVO.....	66
4.20 ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	66
4.21 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	68