



Provincia di Sassari Zona Omogenea Olbia-Tempio
Comune di Loiri Porto San Paolo

Viale Dante 28 - Loiri - C.A.P. 07020 Tel. 0789-48111
e-mail: lpp@pec.comune.loiriportosanpaolo.ot.it
C.F.: 00336160908

**OPERE DI URBANIZZAZIONE NELLE
LOCALITA' DI TIRIDDO', ALDIA BIANCA E
E SA PETRA LONGA**

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Area Lavori Pubblici e Servizi al Territorio

Responsabile: Ing. Simona Lepori

Il Sindaco : Francesco Lai

Progettista: Ing. Giansalvo Serra

Committente: Comune di Loiri Porto San Paolo

ELABORATO G - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Data

Gennaio 2020

Aggiornamenti Rev. 01:

Note:

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA IN LOC. TIRIDDO' L'ALDIA BIANCA E SA PETRA LONGA

Importo lavori:	€ 119 461,77	di cui:
A. Soggetti a eventuale ribasso d'asta	€ 117.574,30	
B. Non soggetti a ribasso in quanto oneri per la sicurezza	€ 1.887,47	

PROGETTISTA:

Ing. Giansalvo Serra

Capitolato Speciale di Appalto

INDICE

PARTE NORMATIVA

Capo I

Natura ed oggetto dell'appalto

ART. 1 - Opere e forniture oggetto dell'appalto	PAG. 5
ART. 2 - Ammontare dell'appalto	PAG. 5
ART. 3 - Designazione delle opere comprese nell'appalto	PAG. 5
ART.4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	PAG. 6

Capo II

Norme e prescrizioni relative alle caratteristiche e provenienza dei materiali finiti, modo di esecuzione delle principali categorie di lavoro, ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.

ART. 5 - Qualità e provenienza dei materiali	PAG. 7
ART. 6 - Controlli di accettazione dei materiali	PAG. 7

Capo III

Disciplina contrattuale

ART. 7 - Norme regolatrici dell'appalto	PAG. 9
ART. 8 - Documenti che fanno parte del contratto	PAG. 9
ART. 9 - Ordine di prevalenza delle norme contrattuali	PAG. 10
ART. 10 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	PAG. 10
ART- 11 – Fallimento dell'appaltatore	PAG. 11
ART- 12 – Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	PAG. 11
ART- 13 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	PAG. 12
ART- 14 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini	PAG. 12

Capo IV

Contabilizzazione e liquidazione dei lavori

ART. 15 - Lavori da contabilizzare a corpo	PAG. 13
ART. 16 - Lavori da contabilizzare a misura	PAG. 13
ART. 17 - Contabilizzazione e liquidazione dei lavori	PAG. 13
ART. 18 - Revisione prezzi ed adeguamento del corrispettivo	PAG. 15
ART. 19 - Anticipazione del pagamento di taluni materiali	PAG. 18
ART. 20 - cessione del contratto	PAG. 18

Capo V

Cauzione e garanzie

ART. 21 - Cauzione provvisoria e definitiva-ritenuta di garanzia	PAG. 19
--	---------

Capo VI

Modalità di esecuzione e obblighi a carico dell'appaltatore

ART. 22 – Modalità di esecuzione – responsabilità dell'appaltatore	PAG. 20
ART. 23 - Programma di esecuzione dei lavori	PAG. 20
ART. 24 - Installazione e gestione del cantiere obblighi ed oneri a carico dell'appaltatore	PAG. 20
ART. 25 - Conferme	PAG. 22

ART. 26 - *Campionature e prove tecniche* PAG. 23

Capo VII

Disposizioni in materia di sicurezza

ART. 27 - *Piano della sicurezza e coordinamento del cantiere* PAG. 24

Capo VIII

Disciplina del subappalto

ART. 28 - *Disciplina del subappalto* PAG. 25

Capo IX

Termine per l'esecuzione dei lavori

ART. 29- *Consegna dei lavori- sospensione dei lavori* PAG. 26

ART. 30 - *Norme relative ai termini per la esecuzione dei lavori penali in caso di ritardo* PAG. 27

Capo X

Disposizione per l'ultimazione

ART. 31 - *Ultimazione dei lavori-certificato di regolare esecuzione collaudo* PAG. 31

Capo XI

Disposizione per risoluzione contratto e definizione del contenzioso

ART. 32 - *Risoluzione del contratto – esecuzione d'ufficio dei lavori* PAG. 32

ART. 33 - *Definizione del contenzioso* PAG. 33

Capo XII

Norme Finali

ART. 34 - *Osservanza dei contratti collettivi* PAG. 34

ART. 35 - *Spese contrattuali – Oneri fiscali* PAG. 35

PARTE TECNICA

Qualità dei materiali e dei componenti

ART. 36 – *Descrizione dei Lavori* PAG. 36

ART. 37 - *Materiali.* PAG. 41

Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro

ART. 38 - *Modalità di esecuzione* PAG. 56

ALLEGATI

ALLEGATO A PAG. 61

ALLEGATO B PAG. 62

Capo I
Natura ed oggetto dell'appalto

ART. 1 OPERE E FORNITURE OGGETTO DELL'APPALTO

Costituisce oggetto del presente appalto l'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessarie per i lavori di realizzazione di "Opere di urbanizzazione primaria in Loc. Tiriddò l'Aldia Bianca e Sa Petra Longa" da realizzarsi rispettivamente nelle località denominate Tiriddò, l'Aldia Bianca e Sa Petra Longa nel Comune di Loiri Porto San Paolo nel rispetto delle disposizioni procedurali di cui al Capo 3° con il corrispettivo di cui al successivo art. 2, da liquidare secondo quanto disposto al successivo art. 20 e da ultimare nel termine di cui al successivo art. 30.

ART. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori e delle forniture posto a base d'asta, da valutarsi "a corpo", secondo quanto specificato al successivo art. 10 ammonta a € 117.675,84 mentre l'importo complessivo dei lavori ed oneri della sicurezza compresi nell'appalto, ammonta a € 119.563,31 (diconsi centodiciannovemilacinquecentosessantatre/31) oltre IVA, come da prospetto di seguito allegato.

Importo lavori:	€ 119.461,77	di cui:
A. Soggetti a eventuale ribasso d'asta	€ 117.574,30	di cui
- Per lavori a Corpo	€ 117.574,30	
- Per lavori a Misura	€ 0,00	
B. Non soggetti a ribasso in quanto oneri per la sicurezza	€ 1.887,47	

ART. 3 DESIGNAZIONE DELLE OPERE COMPRESSE NELL'APPALTO

Le opere comprese nel presente appalto, prevedono il completamento delle opere di urbanizzazione nella località Tiriddò, l'Aldia Bianca e la messa in sicurezza di un ponticello sulla strada che conduce alla località Petra Longa .

In particolare i lavori riguarderanno:

- ✓ Per quanto concerne l'abitato di Tiriddò la realizzazione della pavimentazione stradale di alcuni tratti di strada che si dipartono dallo slargo posizionato al centro della località per uno sviluppo complessivo di circa 260 metri.
- ✓ Relativamente alla strada collegante la località denominata sa Preda Longa sarà posizionato un guard rail ai lati di un ponticello attraversante il corso d'acqua denominato "Riu Piscina" per un tratto pari a 20 metri
- ✓ Nella località denominata Aldia Bianca sarà ultimato un tratto stradale avente uno sviluppo di circa 38 metri comprensivo dello slargo terminale della suddetta strada. Oltre alla realizzazione della suddetta pavimentazione verrà realizzato un tratto di marciapiede, l'illuminazione pubblica e opere di arredo urbano.

DESCRIZIONE INTERVENTO: le opere previste nel presente progetto possono essere sostanzialmente riassunte per ogni località con le macrocategorie:

3.1 SOLUZIONI PROGETTUALI LOCALITA' TIRIDDO

Per quanto riguarda la Frazione di Tiriddò si prevede di realizzare la preparazione del fondo, la formazione di uno strato di fondazione e la realizzazione della pavimentazione stradale vera e propria che potrà essere realizzata, come evidenziato negli elaborati grafici facenti parte del presente progetto, nei tratti piani o comunque a pendenza contenuta in conglomerato bituminoso (BINDER) o in tratti a forte pendenza previa realizzazione di pavimentazione in calcestruzzo con interposizione di rete elettrosaldata. Si riportano di seguito le lavorazioni previste.

3.1.1 Preparazione del piano di posa dei rilevati

La lavorazione prevede l'esecuzione di uno scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego.

A seguire sarà realizzato il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi.

3.1.2 Strato di fondazione strato di fondazione

Al fine di regolarizzare il fondo si prevede di integrare la massicciata stradale esistente, con la fornitura e posa in opera di tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo. Si prevede inoltre di inumidire o essiccare il misto per portarlo all'umidità ottimale per il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30.

3.1.3 Conglomerato bituminoso (binder)

Nei tratti oggetto del presente intervento si prevede di realizzare una pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (binder chiuso) costituito da graniglia e pietrischetti della IV categoria prevista dalle norme C.N.R., sabbia ed additivo, impastato a caldo in apposito impianto con bitume di prescritta penetrazione in ragione del 4.5-5.0% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in sequenza di strati dello spessore compreso finito di cm 5-7, compresa la rullatura.

3.2 SOLUZIONI PROGETTUALI LOCALITA' ALDIA BIANCA

Per quanto riguarda la Località denominata Aldia Bianca si prevede di ultimare la pavimentazione della viabilità previa preparazione del fondo, la formazione di uno strato di fondazione e la realizzazione della pavimentazione stradale vera e propria del tipo architettonico "ghiaietto lavato" che oltre ad assurgere allo scopo di rendere idoneo il tracciato al passaggio di persone e mezzi di trasporto ha un impatto visivo minimo per via della possibilità di utilizzare colorazioni compatibili o addirittura uguali a quelle oggi in essere nel sito di intervento.

Oltre alla pavimentazione la presente proposta progettuale prevede la realizzazione di una cordona stradale lungo il perimetro dello slargo onde realizzare la separazione tra piano viabile e aree destinate a verde pubblico.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un piccolo tratto di marciapiede e il completamento dell'illuminazione pubblica essendone il tratto in oggetto sprovvisto.

Oltre alle operazioni sopra citate si prevede il ripristino e la implementazione del sistema di raccolta delle acque bianche.

Si riportano di seguito le specifiche tecniche delle lavorazioni previste.

3.2.1 Preparazione del piano di posa dei rilevati

La lavorazione prevede l'esecuzione di uno scavo di scotimento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego.

A seguire sarà realizzato il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi.

3.2.2 Strato di fondazione strato di fondazione

Al fine di regolarizzare il fondo si prevede di integrare la massicciata stradale esistente, con la fornitura e posa in opera di tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo. Si prevede inoltre di inumidire o essiccare il misto per portarlo all'umidità ottimale per il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30.

3.2.3 Pavimentazione architettonica "ghiaietto lavato"

La pavimentazione architettonica "ghiaietto lavato", sarà eseguita mediante l'impiego di un calcestruzzo ad elevata durabilità.

La pavimentazione sarà costituita da calcestruzzo, con resistenza minima di 25 N/mm², confezionato con aggregati locali arrotondati o a spacco di cava e cemento Portland T 32,5 R o 42,5 R (di colore grigio o bianco), pigmentato con ossidi ferrosi sintetici, verranno addizionati sia un premiscelato multifunzionale in polvere, appositamente studiato per la realizzazione di pavimentazioni di questa tipologia composto da una peculiare ed equilibrata miscela di filler reattivi a base di microsilicati, micro-fibre in polipropilene multifilamento, agenti aeranti, fluidificanti e stabilizzanti, che fibre in polipropilene di lunghezza pari a mm18.

Le addizioni di cui sopra sono finalizzate al conseguimento dei necessari incrementi di coesione, del conglomerato fresco, della stabilità agli agenti atmosferici ed aggressivi, della resistenza ai cicli di gelo/disgelo, della resistenza all'abrasione, alla fessurazione ed agli urti, per consentire l'eliminazione della usuale rete elettrosaldata, ove non contemplata progettualmente.

MIX DESIGN INDICATIVO PER IL CONFEZIONAMENTO DI 1 MC. DI CALCESTRUZZO SPECIFICO PER L'ESECUZIONE DI PAVIMENTAZIONI ARCHITETTONICHE IN GHIAIETTO LAVATO:

Cemento 32,5 R (grigio o bianco): 350 – 450 kg

Aggregati puliti e selezionati (arrotondati o a spacco di cava) diam. 6-12 mm (circa): circa 1.500 kg

Sabbia pulita e selezionata diam. 0-3 mm (circa): circa 100 kg

additivo multifunzionale: 25 kg

ossido di ferro sintetico nel colore prescelto 15 – 25 kg

fibre in polipropilene multifilamento da

18 mm: 0,5 – 1 kg

Acqua: Circa 250 lt

TOTALE MISCELA: Circa 2.300 kg

La pavimentazione, dello spessore complessivo di 18 cm (10 cm di supporto realizzato con cls rck 250 in interposta rete elettrosaldata fi 8 e maglia 20x20 compreso nel prezzo) + 8 cm di pavimentazione in ghiaietto lavato) o di spessore diverso indicato dalla D.L. in funzione della destinazione finale dell'opera, dovrà essere messa in opera previa realizzazione di un sottofondo in terreno perfettamente compattato, con successivo posizionamento dei giunti di dilatazione e/o di eventuali inserti costituenti il motivo architettonico secondo le prescrizioni della D.L. e opportuna protezione di cordoli, zoccolature e ogni altro elemento architettonico che potrebbe subire imbrattamenti durante la posa in opera e la lavorazione della pavimentazione, da realizzarsi mediante l'applicazione di idonei rivestimenti o specifiche nastrature.

La posa in opera avverrà nei campi precedentemente predisposti secondo le seguenti fasi:

Al termine delle operazioni di stesura, staggiatura e liscivatura a mano dell'impasto, evitando ogni tipo di vibrazione o sollecitazione che potrebbe indurre l'affondamento degli aggregati, verrà applicata a spruzzo con adeguata pompa a bassa pressione (manuale o elettrica) uno strato uniforme variabile dai 100 ai 250 gr/m² (in base alla qualità del calcestruzzo impiegato e alle condizioni meteorologiche presenti al momento della stesura), di un ritardante/disattivante di presa superficiale, a base di polisaccaridi chelanti costituiti da molecole di aldeidi e gruppi ossidrilici, certificatamente esente da effetti nocivi per gli utilizzatori e per l'ambiente, con la funzione di ritardare convenientemente l'indurimento della matrice cementizia superficiale del calcestruzzo e di agire, nel contempo, come protettivo antievaporante.

Entro 24 ore, in funzione delle condizioni di umidità, temperatura, quantità e classe di cemento impiegato (con temperatura esterna compresa tra 18 e 23 gradi il tempo ideale per il lavaggio è di circa 6-8 ore), le superfici di calcestruzzo stagiate e trattate sulla superficie con ritardante di presa dovranno essere lavate con idropulitrice ad acqua fredda a pressione, per porre in vista gli aggregati.

La superficie della pavimentazione, una volta asciutta, verrà trattata mediante irrorazione di circa 100 gr/m² di opportuno consolidante, idrorepellente, antipolvere, a base di silicati di litio, in funzione dell'atmosfera di esposizione e servizio, comunque caratterizzati da un elevato effetto di protezione e curing, in grado di incrementare significativamente la resistenza all'abrasione, ai cicli gelo disgelo ed ai sali disgelanti, ove presenti, nonché la durabilità complessiva delle opere, senza determinare criticità alcuna in termini di possibili delaminazioni.

In base alle dimensioni dell'area pavimentata e alla sua conformazione geometrica dovranno essere realizzati opportuni giunti di dilatazione e frazionamento da sigillare adeguatamente. Il corretto dimensionamento della sezione di sigillatura dovrà prevedere una larghezza pari a 7-12 mm e una profondità pari ad 1/4 – 1/5 dello spessore della pavimentazione. Al fine di impedire lo scivolamento sul fondo del giunto del sigillante e dimensionare correttamente la sua profondità, dovrà essere posato in opera nella sede del giunto un adeguato cordone comprimibile antiaderente in polietilene espanso a cellule chiuse, avente il diametro superiore di almeno il 20% rispetto alla larghezza del giunto. Per delimitare perfettamente la sigillatura, i giunti verranno nastrati parte l'altra con nastro di carta adesiva. La sigillatura dei giunti dovrà essere realizzata mediante estrusione con apposita pistola di opportuno sigillante monocomponente a base di resine poliuretatiche aromatiche igroindurenti resistente nei confronti di acqua, olio e idrocarburi, benzine avio, previo accurata pulizia e asportazione della polvere dalla sede del giunto mediante getto di aria compressa. Lo spianamento per la

rimozione delle parti in eccesso e la lisciatura immediata del sigillante nel giunto, verrà effettuata con una spatola metallica leggermente inumidita con acqua e sapone. A completamento delle operazioni verrà rimosso il nastro di carta adesiva.

3.2.4 Pavimentazione in Pietrini in Granito

La pavimentazione in cubetti o pietre del calibro 6/8 a scelta della direzione lavori e di varie colorazioni saranno poste in opera su un letto di sabbia e cemento portland 32,5 miscelati a secco su sottostante massetto di fondazione realizzato in cls rck 250 con interposta rete elettrosaldata avente diametro f 8mm e maglia 20x20 avente spessore complessivo pari a 10 cm, i pietrini all'atto della posa saranno sottoposti a battitura, e alla sigillatura finale da realizzarsi previa stesura di boiaccia cementizia costituita da una miscela semiliquida di sabbia avente idonea granulometria, acqua e cemento in eguali proporzioni.

3.2.5 Realizzazione di marciapiede

Il tratto di marciapiede sarà realizzato in prima istanza provvedendo alla posa delle cordonate stradali previa preparazione del piano di posa, la fornitura e stesa del calcestruzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20 e la stuccatura dei giunti con malta cementizia.

Le cordonate saranno del tipo avente sezione piena cm 12x25 a superficie ruvida.

Si seguito si provvederà alla realizzazione di un massetto di sottofondo per marciapiedi eseguito con calcestruzzo, dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 10 cm da realizzarsi su fondo adeguatamente predisposto.

La lavorazione sarà completata dalla posa di pavimentazione di marciapiedi eseguita con pietrini di cemento lisci o bugnati, dati in opera allestiti con malta bastarda su massetto in calcestruzzo già predisposto.

3.2.6 Ampliamento rete illuminazione pubblica

La connessione alla linea esistente avverrà previa muffolatura da realizzarsi all'interno dell'ultimo pozzetto esistente.

Le linee secondarie e terminali, in derivazione dalla morsettiera su palo fino agli apparecchi di illuminazione, alimentanti il punto luce saranno costituite da cavi multipolari tipo FG7(O)R 0,6/1 kV, rispondenti alle Norme CEI 20-22, CEI 20-35 e CEI 20-37, della sezione di 3G2,5 mm².

All'interno della portella del palo le derivazioni saranno realizzate con morsettiere isolanti complete di portafusibili e fusibili e morsetti a vite isolati in policarbonato antiurto autoestinguenti.

I pali saranno installati su plinto prefabbricato per sostegno di pali di illuminazione di dimensioni 44x30x27h m con predisposizione per alloggiamento palo e pozzetto per collegamento cavi elettrici completo di chiusino in ghisa, il prefabbricato sarà costituito in CLS 425 Rck da N/cm², con acciaio ad aderenza migliorata in barre tonde tipo FeB44K, controllato in stabilimento, del tipo saldabile. (per pali Hft 3,10 m).

Il palo sarà del tipo rigato in alluminio f 100 estruso, anodizzato per elettrocolore, a base di Sali di stagno spessore 15/20m, colorato, con finestra di ispezione in alluminio, portafusibile di protezione, 2 fusibili da 10A, morsettiera asportabile a 4 poli, predisposto con foro di ingresso cavo di alimentazione, h fuori terra 3,1m, h int. 0,5m da interrare.

Le armature saranno con illuminatori LED aventi diffusore in policarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, antiingiallimento, liscio e trasparente. Internamente in vetro stampato e acidato, antiabbagliamento, verniciatura realizzata in diverse fasi. La prima ad immersione per cataforesi epossidica, nera, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice acrilica, grigio grafite o argento sabbato, l'interno della copertura sarà realizzata in alluminio speculare.

Le armature saranno dotate di Pressacavo in nylon fibra di vetro diam. 1/2 pollice gas (cavo min.diam. 9 max diam. 12). Guarnizione in materiale ecologico. Piastra portacablaggio, con portalamпада, asportabili in nylon f.v. Completo di presa-spina. Dotati di dispositivo automatico di controllo della temperatura interna per una protezione su ogni singolo LED ai picchi di tensione della rete mediante diodo di protezione.

Le armature saranno idonee per il montaggio su palo diam. 76/60 mm o su braccio equipaggiato con led CRI 80 6000lm - 4000K - 52W tot. - 1400mA. Ta-30+40°C vita utile 50.000h al 70%, grado di protezione minimo IP66. Corpo lampada dotato di garanzia almeno decennale sui difetti relativi ad ogni singolo LED Corpo illuminante completo di sezione dedicata alla regolazione del flusso

Il sistema lavorerà con la normale tensione di rete (220 Vac/50 Hz) con classe II di isolamento, pertanto non richiede la connessione di messa a terra.

3.3 SOLUZIONI PROGETTUALI STRADA SA PRETA LONGA

Per quanto concerne la messa in sicurezza della strada che conduce alla località denominata Sa Petra Longa si prevede di installare una barriera stradale su ambo i lati del ponticello individuato nelle planimetrie di progetto.

Le lavorazioni previste sono di seguito descritte.

3.3.1 Fornitura e posa in opera di barriere di sicurezza

La lavorazione prevede la fornitura e posa in opera di barriere stradali di sicurezza, marcate CE secondo il DM n°233 del 28/06/2011 e complete di rapporto di prova e manuale di installazione.

Le stesse potranno essere rette o curve a seconda dello sviluppo stradale e saranno installate su corpo stradale in rilevato, in scavo e nel bordo del ponticello.

La fornitura dovrà avere caratteristiche prestazionali minime corrispondenti a quelle della classe N2, conformi al D.M. 18/02/92 n° 223 e successive modifiche (D.M. 21/06/2004), di qualsiasi tipo, a nastro e paletti con le seguenti richieste di equivalenza:

- appartenenza alla stessa classe (livello di contenimento) N2;
- larghezza operativa: 1. larghezza operativa W (UNI EN 1317-2) minore o uguale a 145 cm; 2. larghezza operativa Wr con l'incidente più probabile minore o uguale 65 cm, per usi su strade esistenti
- altezza massima nastro minore o uguale a 75 cm (o H.I.C.15 minore o uguale a 400) o altezza massima muretto minore o uguale 100 cm;
- simmetria strutturale del dispositivo rispetto alla direzione di marcia;
- larghezza massima del dispositivo minore o uguale a 45 cm;

Gli elementi dei dispositivi dovranno essere identificabili permanentemente con il nome del produttore, la/le classi d'appartenenza, secondo il DM 233/2011.

La lavorazione prevede ogni onere, ogni accessorio, pezzo speciale, dispositivi rifrangenti, terminali e compresa l'incidenza dei collegamenti con barriere di classe o tipologia diverse e la posa in opera, nonché qualsiasi altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

ASPETTI E SCELTE PROGETTUALI: Le scelte progettuali sono rivolte al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ✓ *Garantire l'agevole percorrenza delle strade e il raggiungimento degli immobili garantendo altresì il passaggio dei pedoni;*
- ✓ *Garantire la dotazione minima di opere di urbanizzazione nelle Località di Tiriddò e l'Aldia Bianca;*
- ✓ *Migliorare la sicurezza del tracciato stradale che conduce alla località Sa Preda Longa;*

SUPERFICI e VOLUMI: Le superfici e i volumi oggetto dell'intervento come meglio indicati negli elaborati grafici allegati al progetto possono essere così riassunti:

- ✓ Le aree e superfici ospitanti le sedi stradali;
- ✓ Le aree e superfici oggetto di realizzazione del marciapiede;
- ✓ Area destinate alla posa di barriere di sicurezza
- ✓ Spazi occupati da sottoservizi e illuminazione pubblica

OPERE A CORPO: da eseguirsi in base al progetto esecutivo, ai particolari costruttivi in esso contenuti e alle indicazioni riportate in tutti gli allegati grafici e testuali:

ART. 4 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

Ai fini di quanto disposto dal D.P.R. n. 207/2010 per la parte ancora in vigore e dal D. Lgs.vo n. 50/2016 e s.m.i., i lavori oggetto del presente appalto, dettagliatamente illustrati nel Capo 1° del presente capitolato, per l'importo totale indicato al precedente art. 2 sono complessivamente articolati nelle seguenti categorie:

A – Categoria OG3 prevalente, classifica I importo lordo Euro **119.461,77** pari al 100%.

Capo II

Norme e prescrizioni relative alle caratteristiche e provenienza dei materiali, modo di esecuzione delle principali categorie di lavoro, ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.

Nell'esecuzione di tutte le opere e forniture oggetto dell'appalto devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge in materia di qualità, provenienza ed accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne descrizione, requisiti di prestazione e modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nei Capi I e II del presente Capitolato speciale d'appalto, negli elaborati grafici, negli elaborati del piano di sicurezza e di coordinamento, tutti allegati al contratto o da questo richiamati, nel rispetto dell'ordine di prevalenza di cui al successivo articolo 9, da tenere presente nel caso di eventuale discordanza tra i vari elaborati.

ART. 5 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia, in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati. Per la provvista dei materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 16 del D.M. 145/00.

Tutte le opere dovranno essere eseguite a regola d'arte con magisteri e materiali appropriati e saranno uniformate alle indicazioni che, per ciascuna categoria, stabiliscono le norme vigenti, salvo quelle maggiori istruzioni che saranno fornite dalla Direzione dei Lavori in corso di esecuzione.

L'Impresa condurrà i lavori secondo l'ordine dettato dalle buone norme e nel modo che meglio crederà ma con razionale sviluppo per darli compiti nel termine utile.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di ordinare la esecuzione di alcune lavorazioni e sospenderne altre anche iniziate, quando ciò fosse richiesto da particolari circostanze di luogo e di fatto, senza che per questo l'Impresa possa prendere compensi o prezzi diversi da quelli segnati in elenco.

I materiali da impiegare debbono essere delle migliori qualità delle rispettive specie ed essere accettati in precedenza, con giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori.

L'Impresa avrà facoltà di provvedere i materiali da costruzione dalle località che riterrà più convenienti.

ART. 6 CONTROLLI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Fermo restando quanto prescritto dall'art. 167 del D.p.r. n. 207/2010 per quanto attiene "accettazione, qualità ed impiego dei materiali", costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché compensato nel corrispettivo d'appalto e perciò senza titolo a compensi particolari, provvedere con la necessaria tempestività, di propria iniziativa o, in difetto, su sollecitazione della Direzione dei lavori, alla preventiva campionatura di materiali, semilavorati, componenti e impianti, accompagnata dalla documentazione tecnica atta a individuarne caratteristiche e prestazioni e la loro conformità alle prescrizioni contrattuali e integrata, ove necessario, dai rispettivi calcoli giustificativi, ai fini dell'approvazione, prima dell'inizio della fornitura, da parte della stessa Direzione dei lavori.

I campioni e le relative documentazioni accettati e, ove del caso, controfirmati dal Direttore dei lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore, devono essere conservati fino a collaudo nei locali messi a disposizione dell'Appaltante da parte dell'Appaltatore medesimo.

È altresì a carico dell'Appaltatore la fornitura di apparecchiature, materiali attrezzature necessari per l'esecuzione delle prove, in sito o in laboratorio, richieste dalla Direzione dei lavori e/o dalla Commissione di collaudo in corso d'opera, della tenuta delle reti, della sicurezza e della efficienza degli impianti.

In ogni caso i materiali finiti e le lavorazioni previste nell'Elenco Prezzi, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori, tramite modello allegato al presente Capitolato "RICHIESTA DI IDONEITA' DEI MATERIALI O DEI COMPONENTI NEI LAVORI PUBBLICI" (Allegato A)

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L., l'impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

CAPO III
Disciplina contrattuale

ART. 7 NORME REGOLATRICI DELL'APPALTO

Per l'attuazione dei lavori in oggetto si fa espresso riferimento a tutte le disposizioni legislative e regolamentari che disciplinano l'esecuzione dei lavori pubblici e, in particolare:

- ✓ decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.;
- ✓ legge 20/3/1865 n. 2248, allegato F, per quanto concerne gli articoli non abrogati dall'art. 231 del regolamento approvato con D.P.R. 207/2010 e dal decreto legislativo n.163/2006;
- ✓ D.P.R. 5-10-2010 n. 207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE) per la parte ancora in vigore;
- ✓ capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con DM 19/4/2000, n. 145 per la parte ancora in vigore;
- ✓ D.lgs n. 81/2008 e s.m.i..

Le funzioni di **Responsabile del Procedimento** verranno svolte dall' Ing. Simona Lepori, incaricata in tal senso dall'amministrazione Comunale.

Le funzioni di Direttore dei lavori verranno svolte da in soggetto abilitato incaricato in tal senso dall'amministrazione.

La composizione **dell'Ufficio della direzione dei lavori** di cui all'art.101 del d.lgs 50/2016 verrà comunicata all'appaltatore, dopo l'aggiudicazione definitiva, a cura del responsabile del procedimento.

I componenti di detto Ufficio hanno libero accesso al cantiere per lo svolgimento dei compiti di rispettiva competenza, con il coordinamento e la supervisione del Direttore dei lavori, al quale compete l'emanazione degli ordini di servizio.

Nello svolgimento dei compiti di rispettiva competenza, sia i **Direttori Operativi**, che gli **Ispettori di cantiere**, hanno la facoltà di impartire disposizioni a carattere temporaneo, che il **Direttore dei Lavori** provvederà a convalidare, integrare o modificare con tempestivo ordine di servizio.

Tali disposizioni saranno impartite con iscrizione sul **giornale dei lavori** e controfirmate dal direttore di cantiere o da persona dallo stesso incaricata di ricevere le disposizioni dell'Ufficio della direzione dei lavori in sua assenza.

ART. 8 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto i seguenti documenti:

- a) il capitolato generale approvato con D.M. 19 aprile 2000, n. 145, per le parti ancora in vigore;
- b) il presente capitolato speciale d'appalto (norme Generali e norme tecniche) ;
- c) gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
- d) l'elenco dei prezzi unitari;
- e) piano di sicurezza e coordinamento redatto ai sensi del D.lgs 81/2008 e s.m.i.;
- f) il cronoprogramma;
- g) le polizze di garanzia.

ART. 9 ORDINE DI PREVALENZA DELLE NORME CONTRATTUALI

In caso di discordanza tra le norme e prescrizioni sopra indicate, quelle contenute nel contratto e quelle contenute negli altri documenti ed elaborati progettuali dallo stesso richiamati, va osservato il seguente ordine di prevalenza:

- ✓ norme legislative e regolamentari di carattere generale;
- ✓ contratto di appalto;
- ✓ Capitolato speciale d'appalto, con prevalenza dei disposti dei Capi I e III rispetto a quelli del Capo 2°, a meno che non si tratti di disposti legati al rispetto delle norme cogenti;
- ✓ elaborati del progetto esecutivo posto a base di appalto;
- ✓ descrizione contenuta nei prezzi contrattuali, ove non diversamente riportata nei punti precedenti.

In caso di discordanza tra gli elaborati grafici e le voci di Elenco Prezzi la scelta della realizzazione delle lavorazioni sarà quella

più favorevole per l'Amministrazione, a giudizio insindacabile della D.L.

Non costituisce discordanza, ma semplice incompletezza grafica o descrittiva, la eventuale mancanza di particolari costruttivi o di specifiche relativi a lavorazioni, materiali ecc..che peraltro sono rilevabili da altri elaborati progettuali o dal capitolato speciale d'appalto. In tale eventualità compete al Direttore dei lavori, sentito il progettista ed il Responsabile del procedimento, fornire sollecitamente le necessarie precisazioni, fermo restando il diritto dell'appaltatore di formulare tempestivamente le proprie osservazioni o contestazioni secondo le procedure disciplinate dalle norme regolatrici dell'appalto.

ART. 10 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

- ✓ La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, 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 dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

ART. 11 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n.159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

ART. 12 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE

- ✓ L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
- ✓ L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
- ✓ Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
- ✓ L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

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

ART. 13 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

- ✓ Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
- ✓ Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 5 e 6 del presente capitolato.

ART. 14 CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI

- ✓ Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
- ✓ Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

Capo IV

Contabilizzazione e liquidazione dei lavori

ART. 15 LAVORI DA CONTABILIZZARE A CORPO

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione, risultante dall'offerta di prezzi unitari effettuata sulla base della «lista» (questa senza efficacia negoziale) posta a base di gara, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo ha validità ai soli fini della determinazione del prezzo complessivo in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

ART. 16 LAVORI DA CONTABILIZZARE A MISURA

Non è prevista la contabilizzazione di lavori a Misura.

ART. 17 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Anticipazione

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D. Lgs. 50/2016 sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali.

Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Rate d'acconto

- 1) Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 15, 16, 17, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a euro 50.000,00 .
- 2) A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del capitolato generale d'appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
- 3) Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1 il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 168 del regolamento generale, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto

il» con l'indicazione della data di chiusura.

- 4) Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 169 del regolamento generale, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma precedente, con l'indicazione della data di emissione.
- 5) La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
- 6) Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
- 7) In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 80% (ottanta per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 20 % dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
- 8) Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, e dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, e dell'articolo 118, commi 3 e 6, del Codice dei contratti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori;
 - b) all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti, sia per quanto lo riguarda direttamente che per quanto riguarda gli eventuali subappaltatori;
 - c) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;
 - d) all'accertamento, da parte della stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere, in applicazione dell'articolo 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.
- 9) L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) alle prescrizioni di cui all'art. 105 c.10 ed art. 30 commi 5 e 6 del D. Lgs. 50/2016;
 - b) a quanto previsto dall'art. 105 c.13 del D. Lgs. 50/2016;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 64 in materia di tracciabilità dei pagamenti.

Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori viene redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; esso viene sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale viene accertato e proposto l'importo della rata di saldo la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 giorni. Se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
4. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi

dell'articolo 103 comma 6 del D. Lgs. 50/16 e s.m.i. e dell'articolo 124, comma 3, del D.P.R. n. 207 del 2010.

5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
6. L'appaltatore e il Direttore dei Lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, ed improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
7. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 27 comma 7.

Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione non sono dovuti interessi. Decorso il termine suddetto senza che sia emesso il certificato di pagamento, all'appaltatore sono dovuti gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo ai sensi dell'art. 144 del D.P.R. 207/10 e ss. mm. ed ii.; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora ai sensi dell'art.144 del D.P.R. 207/10 e ss. mm. ed ii
2. Per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore non sono dovuti interessi. Decorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, all'appaltatore sono dovuti gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora ai sensi dell'art.144 del D.P.R. 207/10 e ss. mm. ed ii.. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
3. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 144 del D.P.R. n. 207 del 2010.

Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Nel caso in cui il pagamento della rata di saldo sia effettuato in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme/valore dovuti decorrono gli interessi legali ai sensi dell'art.144 del D.P.R. 207/10 e ss. mm. ed ii..
2. Se il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme/valori dovuti a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora ai sensi dell'art.144 del D.P.R. 207/10 e ss. mm. ed ii..

ART. 18 REVISIONE PREZZI ED ADEGUAMENTO DEL CORRISPETTIVO

1. Si applica l'art. 106 del D. Lgs 50/16.
2. In base alle previsioni di cui all'articolo 106 c. 1a) del Codice del D. Lgs. 50/2016, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione saranno valutate sulla base del prezzario regionale, solo per l'eccedenza rispetto al 10% rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

ART. 19 ANTICIPAZIONE DEL PAGAMENTO DI TALUNI MATERIALI

1. Non è previsto il pagamento dei materiali a piè d'opera.

ART. 20 CESSIONE DEL CONTRATTO

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Si applica l'art. 106 c. 1 lettera d) punto 2) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Capo V
Cauzione e Garanzie

ART. 21 CAUZIONE PROVVISORIA E DEFINITIVA – RITENUTE DI GARANZIA

Garanzia provvisoria

1. Si applica l'art. 93 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..
2. Ai sensi dell'articolo 93 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., la garanzia provvisoria è stabilita nella misura pari al 2% del prezzo base indicato nel bando/invito, con le modalità, alle condizioni e nei termini di cui alle norme vigenti.

Garanzia definitiva

1. Si applica l'art. 103 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..
2. Ai sensi dell'articolo 103 c.1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. , è richiesta una garanzia fideiussoria definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 % (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); qualora il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

Riduzione delle garanzie

1. Si applica l'art.93 c.7 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. così come anche richiamato dall'art.103 comma 1 ultimo periodo del medesimo decreto legislativo.

Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Si applica l'art. 103 del D. Lgs. 50/16.
2. Ai sensi dell'art.103 c.7 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. la somma assicurata è pari all'importo del contratto. La polizza, di cui al presente comma, deve assicurare la Stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari ad € 500.000,00.

Capo VI

Modalità di esecuzione e obblighi a carico dell'appaltatore

ART. 22 MODALITA' DI ESECUZIONE – RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

I lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, sotto la direzione tecnico-amministrativa della Stazione appaltante, nel rispetto dei patti contrattuali, dei documenti e delle norme dagli stessi richiamati.

L'Appaltatore che non conduca personalmente il cantiere deve conferire per atto pubblico mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti morali e tecnici, con qualifica professionale compatibile con la tipologia delle opere da realizzare, per la conduzione dei lavori a norma di contratto.

In ogni caso l'Appaltatore o il suo rappresentante devono garantire la loro presenza sul luogo dei lavori per tutta la durata dell'appalto, con facoltà dell'Amministrazione di esigere dall'Appaltatore il cambiamento immediato del suo rappresentante ove ricorrano gravi e giustificati motivi, secondo quanto disposto dall'art. 4 del D.M. n. 145/00.

Compete all'Appaltatore l'assunzione di tutte le iniziative e lo svolgimento di tutte le attività necessarie per l'esecuzione dei lavori nel rispetto delle norme legislative e regolamentari vigenti, della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori, delle scadenze temporali contrattualmente stabilite e di tutti gli altri impegni contrattuali, assumendo i conseguenti oneri precisati al successivo articolo 21, con particolare riferimento:

- ✓ All'obbligo di trasporto a **discariche autorizzate** dei rifiuti di cantiere;
- ✓ All'obbligo, a lavori ultimati, di **ripristino dello stato dei luoghi** al fine di permettere la dismissione del cantiere per completa e asseverata ultimazione dei lavori .

ART. 23 PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

L'Appaltatore è tenuto a presentare al Direttore dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo dettagliato, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

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

Della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;

- ✓ Delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcune lavorazioni in relazione alla specificità dell'intervento.
- ✓ Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvate dal Direttore dei lavori, dopo aver verificato la loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle suddette scadenze contrattuali.

ART. 24 INSTALLAZIONE E GESTIONE DEL CANTIERE OBBLIGHI ED ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Nell'installazione e gestione del cantiere l'Appaltatore è tenuto ad osservare, oltre alle norme dei D.P.R. n. 547/55, n. 164/56, n. 303/56 e i decreti legislativi n. 81/2008 e s.m.i., richiamate ed esplicitate nel piano di sicurezza e di coordinamento, in relazione alla specificità dell'intervento ed alle caratteristiche locali, anche le norme del regolamento edilizio e di igiene e le altre norme relative a servizi e spazi di uso pubblico del Comune di Loiri Porto San Paolo, nonché le norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

In aggiunta a quanto già specificato sono a carico dell'Appaltatore, oltre agli oneri di cui all'art. 5 del D.M. n. 145/00 per la parte ancora in vigore , gli ulteriori oneri e obblighi sotto riportati, di cui l'Appaltatore ha tenuto conto nella formulazione della propria offerta e pertanto senza titolo a compensi particolari o indennizzi di qualsiasi natura.

Il rilievo plano-altimetrico della situazione ante-operam secondo le indicazioni del Direttore dei lavori, la fornitura di tecnici, manodopera e materiali necessari per tracciamenti, misurazioni, prove di carico su strutture relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità dei lavori e operazioni di collaudo;

L'accertamento delle presenze sulle aree interessate dai lavori di eventuali reti di impianti, superficiali, o interrate, di scoli e canalizzazioni, se il Direttore dei lavori ne dispone lo spostamento, questo potrà essere effettuato attraverso prestazioni da compensare in economia;

L'affidamento della custodia del cantiere a personale provvisto della qualifica di guardiano giurato ai sensi dell'art. 22 della Legge 13/09/1982 n. 646;

L'acquisizione di tutte le autorizzazioni o licenze necessarie per l'impianto, il servizio e la gestione del cantiere, nonché di quelle

comunque necessarie per l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto;

Gli allacciamenti provvisori per l'approvvigionamento dell'acqua e dell'energia elettrica necessari per l'esercizio del cantiere e per l'esecuzione dei lavori appaltati, nonché tutti gli oneri relativi a contributi, lavori e forniture per l'esecuzione di detti allacciamenti provvisori, oltre alle spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;

Il mantenimento a propria cura e spese delle vie e passaggi interessati dall'esecuzione dei lavori, la costruzione di ponti di servizio, passerelle, accessi e recinzioni non previsti nei lavori a corpo inerenti la sicurezza, ma reputati necessari durante l'esecuzione dei lavori per il servizio del cantiere, previa acquisizione delle necessarie autorizzazioni;

L'installazione di tabelle, segnali luminosi in funzione sia di giorno che di notte, oltre a tutti gli accorgimenti necessari per assicurare l'incolumità delle persone e dei mezzi che utilizzino la stessa viabilità e per evitare pericoli per l'interferenza con eventuali altre attività, che si rendessero necessari durante l'esecuzione dei lavori e non previsti nel piano di sicurezza e coordinamento;

La manutenzione della viabilità pubblica esistente, per la riparazione di eventuali danni o la rimozione di detriti prodotti dai mezzi di servizio del cantiere, nel rispetto delle norme comunali e di quelle del codice della strada, nonché delle disposizioni che potrebbero essere impartite in proposito dalla direzione dei lavori;

La fornitura e posa in opera di una tabella con le indicazioni dei lavori, su indicazioni impartite dalla D.L.;

L'apprestamento del box prefabbricato in uso per lo svolgimento delle attività dell'ufficio di direzione dei lavori previsto nel piano di sicurezza, riscaldato nel periodo invernale, provvisto di illuminazione, servizio igienico, mobili ed attrezzature tecniche;

La tempestiva presentazione della campionatura di materiali, semilavorati, componenti ed impianti, nonché l'esecuzione delle prove di laboratorio e di carico di cui al successivo articolo 16, oltre ad altre eventuali prove richieste dalla Direzione dei lavori e/o dalla commissione di collaudo:

L'assoluto rispetto delle norme vigenti in materia di igiene del lavoro, di prevenzione dagli infortuni sul lavoro e di prevenzione antimafia, nonché delle disposizioni in materia di sicurezza, condizioni di lavoro, di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori, in conformità di quanto disposto dal D. Lgs.vo n. 81/2008 e s.m.i., secondo le indicazioni del piano di sicurezza e coordinamento;

La fornitura e posa in opera, all'impianto del cantiere, di una tabella con l'indicazione dei lavori che verranno realizzati e del relativo importo, dell'impresa aggiudicataria ed eventuali imprese subappaltatrici, del Responsabile del procedimento, dei progettisti delle opere e della sicurezza, dell' Ufficio di direzione dei lavori, del coordinatore della sicurezza, della direzione e assistenza del cantiere, dei termini contrattuali di inizio e fine lavori da sottoporre alla preventiva approvazione del Direttore dei lavori;

La stazione appaltante si riserva la facoltà di richiedere all'Appaltatore, che pertanto è tenuto a corrisponderle:

La eventuale fornitura di mano d'opera, materiali e mezzi d'opera in economia, da registrare nelle apposite liste settimanali, distinte per giornate, qualifiche della mano d'opera e provviste, come disposto dall'art. Art. 187. del D.P.R. n. 207/2010 e da liquidare ad ultimazione dei lavori.

Competono ancora all'Appaltatore, senza alcun diritto di ulteriore compenso, i seguenti adempimenti:

- L'onere della guardiania e della buona conservazione delle opere realizzate fino all'approvazione del certificato di collaudo, qualora non sia stata ancora richiesta ed effettuata la presa in consegna anticipata da parte della Stazione appaltante;
- La pulizia di tutte le opere realizzate e degli spazi esterni, lo sgombero di ogni opera provvisoria, di detriti, residui e rifiuti di cantiere entro il termine indicato dalla Direzione dei lavori in relazione alla data di presa in consegna.

ART. 25 CONFERME

Con la sottoscrizione del contratto di appalto e della documentazione allegata l'Appaltatore, in conformità di quanto dichiarato espressamente in sede di gara **conferma**:

- Di aver preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
- Di aver verificato e constatato la congruità e la completezza dei particolari posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in sede di visita ai luoghi, con particolare riferimento alla tipologia d'intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive;
- Di aver formulato la propria offerta tenendo conto di tutti gli adeguamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità, oltre al corrispettivo indicato al precedente art. 2;

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese e gli oneri inerenti, connessi o dipendenti in relazione agli adempimenti cui è tenuto secondo quanto previsto nel presente e nel successivo articolo, ivi comprese le prove di laboratorio o in cantiere e la messa a disposizione di mano d'opera, apparecchiature e materiali per le prove di carico disposte dal Direttore dei Lavori o dagli incaricati dei collaudi statici o tecno-amministrativi.

ART. 26 CAMPIONATURE E PROVE TECNICHE

Costituisce onere a carico dell'Appaltatore, perché compensato nel corrispettivo d'appalto e perciò senza titolo a compensi particolari, provvedere di propria iniziativa o, in difetto su sollecitazione della Direzione dei lavori, alla preventiva campionatura di materiali, semilavorati, componenti ed impianti, accompagnata dalla documentazione tecnica atta ad individuarne caratteristiche, prestazioni e la loro conformità alle prescrizioni contrattuali, ai fini dell'approvazione prima dell' inizio della fornitura, da parte della stessa Direzione dei lavori, mediante apposito ordine di servizio.

I campioni e le relative documentazioni accettati e, ove in caso, controfirmati dal Direttore dei lavori e dal rappresentante dell'Appaltatore, devono essere conservati fino al collaudo.

Sono a carico dell'Amministrazione gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie; la spesa è da imputare nelle somme a disposizione del Quadro economico di progetto.

Per dette prove la Direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo. La certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali dovrà riportare espresso riferimento a tale verbale.

Per dette prove la Direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo. La certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali dovrà riportare espresso riferimento a tale verbale.

Capo VII
Disposizioni in materia di sicurezza

ART. 27 PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO DEL CANTIERE

(D. Lgs.vo 81/2008 e s.m.i.)

Per l'esecuzione dei lavori oggetto viene redatto il piano di sicurezza e coordinamento in conformità con quanto richiesto dal . D. Lgs.vo 81/2008 e s.m.i.

Sarà onere dell'impresa aggiudicataria predisporre il Piano Operativo di Sicurezza, e se necessari il Pimus e il Duvri nonché tutti gli elaborati relativi all'allegato XVII dello stesso decreto.

Capo VIII
Disciplina del subappalto

ART. 28 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Subappalto

1. Si applicano le disposizioni dell'art.105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Responsabilita' in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile, nei confronti della Stazione appaltante, per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, manlevando la Stazione appaltante stessa da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni che vengano avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del D. Lgs. 81/08, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Pagamento dei subappaltatori

1. Si applicano le disposizioni dell'art.105 comma 13 del D. Lgs. 50/2016.

Capo IX
Termine per l'esecuzione dei lavori

ART. 29 CONSEGNA DEI LAVORI – SOSPENSIONE DEI LAVORI

Consegna dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, che deve essere effettuata non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la garanzia definitiva, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Nel caso in cui si verificano cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea la prosecuzione dei lavori a regola d'arte, la Direzione dei Lavori, d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore, può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore. Per circostanze speciali si intendono le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.; per le sospensioni di cui al presente articolo vale quanto previsto dall'art.107 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i..
2. Il verbale di sospensione dei lavori deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della Direzione dei Lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione, controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato. Se il R.U.P. non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Nel caso in cui l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione, o rifiuti di sottoscriverlo, ovvero apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del D.P.R. n. 207 del 2010.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. In assenza di adeguate motivazioni o se le motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P., non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno efficacia alcuna.
6. Il verbale di sospensione dei lavori ha efficacia dal quinto giorno precedente alla sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Una volta che siano cessate le cause della sospensione, ai sensi dell'art.107 c.3 del D. Lgs. 50/2016 il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione; il verbale di ripresa, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori, controfirmato dall'appaltatore, è efficace dalla data della sua redazione.
9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori.

Sospensioni ordinate dal r.u.p.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità ai sensi dell'art.107 c.2

del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i..

ART. 30 NORME RELATIVE AI TERMINI PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI PENALI IN CASO DI RITARDO

Termini per la esecuzione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 30 (trenta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Penali in caso di ritardo

1. In caso d'inadempimento agli obblighi contrattuali, ai sensi dell'art. 108, comma 4, del D.Lgs. n. 50/2016, l'Amministrazione applica le penali sotto specificate:
 - per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari al 1,00 per mille dell'importo contrattuale. La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo netto contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, si applica anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei Lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
1. Se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 19, la penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), viene disapplicata e, se, già addebitata, viene restituita.
3. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del direttore dei lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di certificato di collaudo

4. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi

Proroghe

1. Si applica l'art. 107 del D. Lgs. 50/2016 che in particolare al comma 5 regola la proroga.

Inderogabilita' dei termini di esecuzione

1. Non rappresentano motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei Lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da

questa;

d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del D. Lgs. 81/08, fino alla relativa revoca.

2. Non rappresentano, inoltre, motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause previste dai commi 1 e 2 non possono essere invocate nemmeno per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15 o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo, che risulti imputabile all'appaltatore, nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate dal programma temporale superiore a 10 giorni naturali consecutivi, determina la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del D. Lgs. 50/16.
2. La risoluzione del contratto si verifica dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. In caso di risoluzione del contratto, la penale, di cui all'articolo 30, è computata sul periodo determinato, sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. L'appaltatore deve risarcire i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Capo X
Disposizione per l'ultimazione

ART. 31 ULTIMAZIONE DEI LAVORI – CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE – COLLAUDO

Entro **60 giorni** dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei lavori redige il **conto finale** e lo trasmette al Responsabile del procedimento, unitamente alla propria relazione, in conformità di quanto disposto dall'art. 200 del D.P.R. n. 207/2010.

Il conto finale deve essere sottoscritto per accettazione dall'Appaltatore o dal suo rappresentante, con le modalità e le conseguenze di cui all'art. 201 del D.P.R. n. 207/2010, entro **30 giorni** dall'invito che il Responsabile del procedimento provvede a rivolgergli per iscritto, previo svolgimento delle verifiche di sua competenza.

Il conto finale viene trasmesso, entro **sessanta giorni** all'organo di collaudo a cura dello stesso Responsabile del procedimento, accompagnato da una relazione finale e alla documentazione di cui all'art. 202 del richiamato D.P.R. n. 207/2010.

Le operazioni di **collaudo (qualora richiesto dall'amministrazione)** dovranno concludersi entro **sei mesi** dalla data di ultimazione dei lavori, in conformità di quanto disposto dall'art. 102 del decreto legislativo n. 50/2016, salvo inadempienze dell'Appaltatore che abbiano ritardato la redazione e la firma del conto finale e fatti altresì salvi gli ulteriori tempi richiesti dall'organo di collaudo.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dall'articolo 102, comma 2, del codice, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo, si dà luogo ad un certificato di regolare esecuzione dei lavori.

Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento.

Il certificato di regolare esecuzione è emesso non oltre tre mesi dalla ultimazione dei lavori e contiene gli elementi di cui all'articolo 229 del D.P.R. 207/2010.

Per il certificato di regolare esecuzione si applicano le disposizioni previste dagli articoli 229, comma 3, 234, commi 2, 3 e 4, e 235 del . D.P.R. 207/2010.

Capo XI

Disposizione per risoluzione contratto e definizione del contenzioso

ART. 32 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D’UFFICIO DEI LAVORI

1. ai sensi dell'art 108 del d.lgs 50/2016 e s.m.i. le stazioni appaltanti devono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:
 - a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'[articolo 80](#).
2. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
3. Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma precedente, 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.
4. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
5. Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
6. Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
7. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'[articolo 110, comma 1](#).
8. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'[articolo 93](#), pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

ART. 33 DEFINIZIONE DEL CONTENZIOSO

Accordo bonario

Si applicano le disposizioni dell'art.205 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Definizione delle controversie

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del paragrafo precedente e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Tempio 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

Capo XII **Norme finali**

ART. 34 OSSERVANZA DEI CONTRATTI COLLETTIVI

L'appaltatore deve scrupolosamente ed integralmente osservare tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, e quelle eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- a) nell'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto, l'appaltatore deve applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- b) tali obblighi vincolano l'appaltatore anche se non aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza di tutte le norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche quando il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; la circostanza che il subappalto non sia stato autorizzato non libera l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
- d) è obbligatoriamente tenuto al regolare assolvimento di tutti gli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

In caso di inadempienza contributiva si applica l'art. 30 c.5 del D. Lgs 50/2016 e s.m.i..

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni si applica l'art. 30 c.6 del D. Lgs 50/2016 e s.m.i.

In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

ART. 35 SPESE CONTRATTUALI – ONERI FISCALI

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, ai sensi dell'art. 8 del D.M. n. 145/00, tutti gli oneri inerenti e conseguenti alla stipulazione e registrazione del contratto di appalto, compresi quelli tributari.

A carico esclusivo dell'Appaltatore restano le imposte e qualsiasi onere che, direttamente o indirettamente, nel presente o nel futuro gravi sulle forniture e opere oggetto dell'appalto, che contrattualmente risultavano a suo carico, anche qualora la tassa, l'imposta o l'onere qualsiasi risulti intestato a nome della Stazione appaltante.

L'imposta sul valore aggiunto è regolata come per Legge.

PARTE TECNICA

Descrizione dei lavori

ART. 36 DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori che formano l'oggetto del progetto possono riassumersi come appresso.

Le opere comprese nel presente appalto, prevedono il completamento delle opere di urbanizzazione nella località Tiriddò, l'Aldia Bianca e la messa in sicurezza di un ponticello sulla strada che conduce alla località Petra Longa .

In particolare i lavori riguarderanno:

- ✓ Per quanto concerne l'abitato di Tiriddò la realizzazione della pavimentazione stradale di alcuni tratti di strada che si dipartono dallo slargo posizionato al centro della località per uno sviluppo complessivo di circa 260 metri.
- ✓ Relativamente alla strada collegante la località denominata sa Preda Longa sarà posizionato un guard rail ai lati di un ponticello attraversante il corso d'acqua denominato "Riu Piscina" per un tratto pari a 20 metri
- ✓ Nella località denominata Aldia Bianca sarà ultimato un tratto stradale avente uno sviluppo di circa 38 metri comprensivo dello slargo terminale della suddetta strada. Oltre alla realizzazione della suddetta pavimentazione verrà realizzato un tratto di marciapiede, l'illuminazione pubblica e opere di arredo urbano.

DESCRIZIONE INTERVENTO: le opere previste nel presente progetto possono essere sostanzialmente riassunte per ogni località con le macrocategorie:

36.1 SOLUZIONI PROGETTUALI LOCALITA' TIRIDDO

Per quanto riguarda la Frazione di Tiriddò si prevede di realizzare la preparazione del fondo, la formazione di uno strato di fondazione e la realizzazione della pavimentazione stradale vera e propria che potrà essere realizzata, come evidenziato negli elaborati grafici facenti parte del presente progetto, nei tratti piani o comunque a pendenza contenuta in conglomerato bituminoso (BINDER) o in tratti a forte pendenza previa realizzazione di pavimentazione in calcestruzzo con interposizione di rete elettrosaldata. Si riportano di seguito le lavorazioni previste.

36.1.1 Preparazione del piano di posa dei rilevati

La lavorazione prevede l'esecuzione di uno scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego.

A seguire sarà realizzato il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi.

36.1.2 Strato di fondazione strato di fondazione

Al fine di regolarizzare il fondo si prevede di integrare la massicciata stradale esistente, con la fornitura e posa in opera di tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo. Si prevede inoltre di inumidire o essiccare il misto per portarlo all'umidità ottimale per il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30.

36.1.3 Conglomerato bituminoso (binder)

Nei tratti oggetto del presente intervento si prevede di realizzare una pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (binder chiuso) costituito da graniglia e pietrischetti della IV categoria prevista dalle norme C.N.R., sabbia ed additivo, impastato a caldo in apposito impianto con bitume di prescritta penetrazione in ragione del 4.5-5.0% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in sequenza di strati dello spessore compreso finito di cm 5-7, compresa la rullatura.

36.2 SOLUZIONI PROGETTUALI LOCALITA' ALDIA BIANCA

Per quanto riguarda la Località denominata Aldia Bianca si prevede di ultimare la pavimentazione della viabilità previa preparazione del fondo, la formazione di uno strato di fondazione e la realizzazione della pavimentazione stradale vera e propria del tipo architettonico "ghiaietto lavato" che oltre ad assurgere allo scopo di rendere idoneo il tracciato al passaggio di persone e mezzi di trasporto ha un impatto visivo minimo per via della possibilità di utilizzare colorazioni compatibili o addirittura uguali a quelle oggi in essere nel sito di intervento.

Oltre alla pavimentazione la presente proposta progettuale prevede la realizzazione di una cordona stradale lungo il perimetro dello slargo onde realizzare la separazione tra piano viabile e aree destinate a verde pubblico.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un piccolo tratto di marciapiede e il completamento dell'illuminazione pubblica essendone il tratto in oggetto sprovvisto.

Oltre alle operazioni sopra citate si prevede il ripristino e la implementazione del sistema di raccolta delle acque bianche.

Si riportano di seguito le specifiche tecniche delle lavorazioni previste.

36.2.1 Preparazione del piano di posa dei rilevati

La lavorazione prevede l'esecuzione di uno scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego.

A seguire sarà realizzato il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi.

36.2.2 Strato di fondazione strato di fondazione

Al fine di regolarizzare il fondo si prevede di integrare la massicciata stradale esistente, con la fornitura e posa in opera di tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo. Si prevede inoltre di inumidire o essiccare il misto per portarlo all'umidità ottimale per il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30.

36.2.3 Pavimentazione in calcestruzzo drenante

PAVIMENTAZIONE IN CALCESTRUZZO DRENANTE (TIPO i.idro DRAIN - Italcementi Group o similare), FIBRORINFORZATO, ADDITTIVATO CON OSSIDI, SPESSORE FINITO 15 CM Realizzazione di pavimentazione in calcestruzzo drenante (TIPO i.idro DRAIN - Italcementi Group o similare), compresa la fornitura e posa in opera del calcestruzzo drenante, delle fibre e degli ossidi del colore delle terre. Caratteristiche e modalità di posa del conglomerato: Conglomerato cementizio, tipo i.idro DRAIN o prodotto similare, a base di leganti idraulici cementizi, graniglie di granulometria tra 3 e 11 mm opportunamente selezionate e additivi sintetici, avente resistenza a compressione > 10 MPa, da impastare con acqua ed applicare mediante l'utilizzo di idonei mezzi meccanici e parzialmente a mano. Il conglomerato deve avere caratteristiche drenanti e traspiranti (fino a 1000 mm/min) e deve essere steso nell'idoneo spessore e correttamente compattato tenendo conto del tipo di sub-strato. Al fine di mantenerne le proprietà drenanti, al prodotto non devono essere aggiunte, ne' allo stato fresco ne' allo stato indurito, sabbie o polveri che possano occludere i vuoti presenti. Specifiche per la posa in opera: la posa in opera deve avvenire attraverso la stesa del prodotto in consistenza "terra umida" mediante mezzi meccanici tipo vibro finitrice stradale o macchine miscelatrici/trasportatrici per massetto e parzialmente a mano; successiva staggatura manuale o meccanica, fino al completo livellamento della superficie. Per la buona riuscita della pavimentazione particolare attenzione deve essere posta alla compattazione del prodotto che può essere effettuata con piastra vibrante o con rullo manuale o meccanico superiore a 80 kg di peso da maestranze esperte. Al termine della posa, la pavimentazione deve essere adeguatamente coperta per almeno 5/7 giorni con teli in pvc o geotessile in grado di trattenere l'umidità necessaria per la corretta maturazione del conglomerato. La pavimentazione posata è calpestabile dopo 24 ore e carrabile dopo 6/7 giorni in funzione della temperatura dell'ambiente. Compresa, la realizzazione dei giunti tagliati con macchina disco diamantato ogni 6 metri lineari, stuccati con bitume ossidato; compresa cassetta laterale in legname o in acciaio. Compresa la fibratura con fibre in pvc disperse uniformemente nell'impasto dosate in ragione di 1200 gr per metro cubo. Compreso ogni onere per la realizzazione della pavimentazione con piccoli mezzi meccanici idonei in funzione dei tratti ad elevata pendenza, larghezza limitata e particolarmente sconnessi. Valutata a metro quadrato per uno spessore finito di 15 cm

36.2.4 Pavimentazione in Pietrini in Granito

La pavimentazione in cubetti o pietre del calibro 6/8 a scelta della direzione lavori e di varie colorazioni saranno poste in opera su un letto di sabbia e cemento portland 32,5 miscelati a secco su sottostante massetto di fondazione realizzato in cls rck 250 con interposta rete elettrosaldata avente diametro f 8mm e maglia 20x20 avente spessore complessivo pari a 10 cm, i pietrini all'atto della posa saranno sottoposti a battitura, e alla sigillatura finale da realizzarsi previa stesura di boiaccia cementizia costituita da una miscela semiliquida di sabbia avente idonea granulometria, acqua e cemento in eguali proporzioni.

36.2.5 Realizzazione di marciapiede

Il tratto di marciapiede sarà realizzato in prima istanza provvedendo alla posa delle cordonate stradali previa preparazione del piano di posa, la fornitura e stesa del calcestruzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20 e la stuccatura dei giunti con malta cementizia.

Le cordonate saranno del tipo avente sezione piena cm 12x25 a superficie ruvida.

Si seguito si provvederà alla realizzazione di un massetto di sottofondo per marciapiedi eseguito con calcestruzzo, dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 10 cm da realizzarsi su fondo adeguatamente predisposto.

La lavorazione sarà completata dalla posa di pavimentazione di marciapiedi eseguita con pietrini di cemento lisci o bugnati, dati in opera allettati con malta bastarda su massetto in calcestruzzo già predisposto.

36.2.6 Ampliamento rete illuminazione pubblica

La connessione alla linea esistente avverrà previa muffolatura da realizzarsi all'interno dell'ultimo pozzetto esistente.

Le linee secondarie e terminali, in derivazione dalla morsettiera su palo fino agli apparecchi di illuminazione, alimentanti il punto luce saranno costituite da cavi multipolari tipo FG7(O)R 0,6/1 kV, rispondenti alle Norme CEI 20-22, CEI 20-35 e CEI 20-37, della sezione di 3G2,5 mm².

All'interno della portella del palo le derivazioni saranno realizzate con morsettiere isolanti complete di portafusibili e fusibili e morsetti a vite isolati in policarbonato antiurto autoestinguenti.

I pali saranno installati su plinto prefabbricato per sostegno di pali di illuminazione di dimensioni 44x30x27h m con predisposizione per alloggiamento palo e pozzetto per collegamento cavi elettrici completo di chiusino in ghisa, il prefabbricato sarà costituito in CLS 425 Rck da N/cm², con acciaio ad aderenza migliorata in barre tonde tipo FeB44K, controllato in stabilimento, del tipo saldabile. (per pali Hft 3,10 m).

Il palo sarà del tipo rigato in alluminio f 100 estruso, anodizzato per elettrocolore, a base di Sali di stagno spessore 15/20m, colorato, con finestra di ispezione in alluminio, portafusibile di protezione, 2 fusibili da 10A, morsettiera asportabile a 4 poli, predisposto con foro di ingresso cavo di alimentazione, h fuori terra 3,1m, h int. 0,5m da interrare.

Le armature saranno con illuminatori LED aventi diffusore in policarbonato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, antiingiallimento, liscio e trasparente. Internamente in vetro stampato e acidato, antiabbagliamento, verniciatura realizzata in diverse fasi. La prima ad immersione per cataforesi epossidica, nera, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice acrilica, grigio grafite o argento sabbato, l'interno della copertura sarà realizzata in alluminio speculare.

Le armature saranno dotate di Pressacavo in nylon fibra di vetro diam. 1/2 pollice gas (cavo min.diam. 9 max diam. 12). Guarnizione in materiale ecologico. Piastra portacablaggio, con portalamпада, asportabili in nylon f.v. Completo di presa-spina. Dotati di dispositivo automatico di controllo della temperatura interna per una protezione su ogni singolo LED ai picchi di tensione della rete mediante diodo di protezione.

Le armature saranno idonee per il montaggio su palo diam. 76/60 mm o su braccio equipaggiato con led CRI 80 6000lm - 4000K - 52W tot. - 1400mA. Ta-30+40°C vita utile 50.000h al 70%, grado di protezione minimo IP66. Corpo lampada dotato di garanzia almeno decennale sui difetti relativi ad ogni singolo LED Corpo illuminante completo di sezione dedicata alla regolazione del flusso

Il sistema lavorerà con la normale tensione di rete (220 Vac/50 Hz) con classe II di isolamento, pertanto non richiede la connessione di messa a terra.

36.3 SOLUZIONI PROGETTUALI STRADA SA PRETA LONGA

Per quanto concerne la messa in sicurezza della strada che conduce alla località denominata Sa Petra Longa si prevede di installare una barriera stradale su ambo i lati del ponticello individuato nelle planimetrie di progetto.

Le lavorazioni previste sono di seguito descritte.

36.3.1 Fornitura e posa in opera di barriere di sicurezza

La lavorazione prevede la fornitura e posa in opera di barriere stradali di sicurezza, marcate CE secondo il DM n°233 del 28/06/2011 e complete di rapporto di prova e manuale di installazione.

Le stesse potranno essere rette o curve a seconda dello sviluppo stradale e saranno installate su corpo stradale in rilevato, in scavo e nel bordo del ponticello.

La fornitura dovrà avere caratteristiche prestazionali minime corrispondenti a quelle della classe N2, conformi al D.M. 18/02/92 n° 223 e successive modifiche (D.M. 21/06/2004), di qualsiasi tipo, a nastro e paletti con le seguenti richieste di equivalenza:

- appartenenza alla stessa classe (livello di contenimento) N2;
- larghezza operativa: 1. larghezza operativa W (UNI EN 1317-2) minore o uguale a 145 cm; 2. larghezza operativa Wr con l'incidente più probabile minore o uguale 65 cm, per usi su strade esistenti
- altezza massima nastro minore o uguale a 75 cm (o H.I.C.15 minore o uguale a 400) o altezza massima muretto minore o uguale 100 cm;
- simmetria strutturale del dispositivo rispetto alla direzione di marcia;
- larghezza massima del dispositivo minore o uguale a 45 cm;

Gli elementi dei dispositivi dovranno essere identificabili permanentemente con il nome del produttore, la/le classi d'appartenenza, secondo il DM 233/2011.

La lavorazione prevede ogni onere, ogni accessorio, pezzo speciale, dispositivi rifrangenti, terminali e compresa l'incidenza dei collegamenti con barriere di classe o tipologia diverse e la posa in opera, nonché qualsiasi altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Qualità dei materiali e dei componenti

ART. 37 MATERIALI

L'Appaltatore potrà rifornirsi dei materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori di restauro nella località che riterrà di sua convenienza purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e compatibili con i materiali preesistenti nei manufatti da restaurare.

L'Appaltatore sarà pertanto obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed Istituti autorizzati, tutte le prove indicate nel presente Capitolato, ovvero ordinate dalla Direzione dei lavori, sui materiali esistenti, su quelli impiegati o da impiegarsi (sia per quelli preconfezionati o confezionati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.

In particolare, prima di eseguire qualsiasi intervento sui manufatti da restaurare, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore:

- determinare lo stato di conservazione dei manufatti;
- individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto;
- individuare le cause e i meccanismi di alterazione;
- controllare l'efficacia, la validità e la sicurezza dei metodi d'intervento mediante analisi di laboratorio da effettuare secondo le normative UNI e le raccomandazioni NORMAL pubblicate dalle commissioni istituite e recepite dal Ministero per i Beni Culturali col decreto n. 2093 del 11.11.82.

I materiali non accettati dalla Direzione dei lavori, in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, dovranno essere rimossi immediatamente dal cantiere a cura e a spese dell'Appaltatore e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme vigenti, sarà effettuato e verbalizzato in contraddittorio tra la Direzione dei lavori e l'Appaltatore.

L'Appaltatore resta comunque responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti, i quali, anche se ritenuti idonei dalla Direzione dei lavori, potranno essere sottoposti a collaudo dalla stazione appaltante

37.1 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE

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

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché 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").

c) Cementi e agglomerati cementizi.

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

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

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

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) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondiali da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

f) 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 resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1/79.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1/79.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1/79.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dall'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 del D.M. 9 gennaio 1996.

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

37.2 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER 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.

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 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 l'attestazione di conformità alle norme.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

37.3 MATERIALI FERROSI

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

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 14 gennaio 2008, nonché dalle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

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

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

Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.

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

4° L'acciaio sagomato ad alta resistenza dovrà essere del tipo qualificato e controllato e con caratteristiche conformi al D.M. 14 gennaio 2008.

Le caratteristiche e le modalità degli acciai ad aderenza migliorata saranno quelle indicate nel D.M. 14 gennaio 2008.

5° Ghisa. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

37.4 LEGNAME

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

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

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

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

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

37.5 LEGANTI BITUMINOSI

Leganti bituminosi Le caratteristiche e le norme di accettazione dei leganti bituminosi dovranno essere conformi alle norme relative alle costruzioni stradali. Emulsione bituminosa L'emulsione bituminosa è costituita da una dispersione in acqua di particelle di bitume. Dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche minime: a) percentuale in bitume puro minimo 50%; b) percentuale in emulsivo secco massimo 1,50%; c) omogeneità residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.; d) stabilità nel tempo, residuo massimo gr. 0,10 per 100 gr.; e) sedimentazione non più di mm 6 dopo tre giorni, non più di mm 12 dopo sette giorni; f) stabilità al gelo, residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.; g) viscosità non meno di 5. Bitume modificato Il bitume è un materiale legante naturalmente presente in natura e ottenuto in raffineria dalla lavorazione del petrolio greggio. Esso contiene composti organici di origine prevalentemente idrocarburica, con tracce di zolfo, azoto, ossigeno, nichel, ferro e vanadio. In particolare tra i composti organici ad alto peso molecolare sono prevalenti gli idrocarburi con un numero di atomi di carbonio maggiore di 25 e con un alto valore del rapporto C/H, tra cui gli idrocarburi policiclici aromatici. Si tratta di un materiale di colore bruno o nerastro, con comportamento termoplastico, solido o semisolido, non volatile a temperatura ambiente, non solubile in acqua. I bitumi modificati sono bitumi semisolidi contenenti polimeri elastomerici e/o plastomerici che ne modificano la struttura chimica e le caratteristiche fisiche e meccaniche. Il bitume dovrà provenire dalla distillazione dei petroli o da asfalto e dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche minime a seconda del tipo di strada, del traffico della zona e del periodo di impiego: a) penetrazione a 25°C dmm 50-70 50/70 b) punto di rammollimento °C $\geq 65 \geq 60$ c) punto di rottura (Fraass) °C $\leq -15 \leq -12$ d) viscosità

dinamica a 160°C $\text{Pa}\cdot\text{s} \geq 0,4 \geq 0,25$ e) ritorno elastico a 25°C $\% \geq 75\% \geq 50\%$ Ai fini dell'accettazione, almeno 15 giorni prima dell'inizio della posa in opera, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del legante tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata dal produttore o da un Laboratorio che opera per c/terzi. Pietrischetto bitumato Il pietrischetto bitumato è un impasto di pietrischetto vagliato e bitume puro in ragione almeno di kg 60 per mc di pietrischetto. Il pietrischetto da impiegarsi dovrà essere perfettamente asciutto e il bitume dovrà essere riscaldato alla temperatura da 150 a 180°C . La miscela dovrà essere effettuata sopra superfici dure perfettamente pulite ed esposte al sole. Il pietrischetto bitumato dovrà essere fornito e misurato a piè d'opera su camion, escluso quello destinato alla realizzazione di pavimentazioni di marciapiedi che verrà misurato a mq ad opera finita. Asfalto L'asfalto è una miscela a base di bitume e sostanze minerali. L'asfalto dovrà essere naturale e proveniente dalle miniere accreditate. Dovrà presentarsi compatto ed omogeneo, privo di catrame proveniente dalla distillazione del carbon fossile e di peso specifico compreso tra 1104 e 1205 kg/mc. Bitumi liquidi Per i trattamenti a caldo si usano bitumi liquidi di tipo BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima. In ogni caso i bitumi liquidi devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n.7" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione, e successive modificazioni od integrazioni. Catrami Il catrame è un materiale viscoso che, seppur dotato di aspetto simile al bitume, se ne differenzia per origine e composizione chimica. Esso infatti è ottenuto tramite un processo industriale di distillazione distruttiva del carbon fossile e rispetto al bitume mostra un contenuto nettamente più elevato di idrocarburi policiclici aromatici (IPA), oltre che numerosi altri composti contenenti ossigeno, azoto e zolfo. Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125 e C 125/500. In ogni caso i catrami devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al "Fascicolo n.1" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione, e successive modificazioni od integrazioni.

37.6 MANUFATTI PREFABBRICATI DI CEMENTO

Dovranno essere fabbricati a regola d'arte e corrispondere come dimensioni, forme e caratteristiche costruttive ai "campioni", depositati presso la Direzione Lavori Pubblici del Comune di Bologna - U.O. Strade, nonché ai "tipi" allegati al presente Capitolato.

Saranno costruiti in conglomerato cementizio, vibrato, avente i seguenti dosaggi di cemento "tipo 425" per metro cubo di miscuglio secco di inerti (costituito da sabbia e ghiaietto, vagliati e lavati, con adatta composizione granulometrica):

- ✓ ql. 3,00 per i pozzetti di raccolta, le cassette di raccordo, le botole e le caditoie da giardino;
- ✓ ql. 4,00 per i tubi, le botole stradali, le cordonature, i paracarri e le barriere "tipo ANAS";
- ✓ ql. 5,00 per le caditoie da carreggiate.

Le armature di ferro tondo acciaioio dovranno anch'esse corrispondere, sia come diametri che come disposizione dei ferri, ai "tipi" sopra richiamati.

37.7 MATERIALI PER OPERE IN VERDE

Terra: la materia da usare per il rivestimento delle scarpate di rilevato, per la formazione delle banchine laterali, dovrà essere terreno agrario, vegetale, proveniente da scotico di aree a destinazione agraria da prelevarsi fino alla profondità massima di m. 1,00. Dovrà essere a reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente; esso dovrà risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

37.8 MATTONELLE PER PAVIMENTAZIONE DI MARCIAPIEDI

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 rispondere al RD 2234 del 16 novembre 1939 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 13.1 avendo il RD sopracitato quale riferimento.

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 documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o da loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- a) essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione

prelevato;

b) 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;

c) 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;

d) il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;

e) il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per 1 singolo elemento e $\pm 3\%$ per le medie;

f) la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm^2 per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm^2 per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 13.1.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets 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.

I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni.

Si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiali 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.

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 RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm ;

c) l'accettazione avverrà secondo il punto 13.1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche previste dalle norme CNR B.U. 38, 39, 40, 106.

37.9 PLINTO PALO

Plinto prefabbricato per sostegno di pali di illuminazione di dimensioni $44 \times 30 \times 27 \text{ h m}$ con predisposizione per alloggiamento palo e pozzetto per collegamento cavi elettrici completo di chiusino in ghisa, il prefabbricato sarà costituito in CLS 425 Rck da N/cm^2 , con acciaio ad aderenza migliorata in barre tonde tipo FeB44K, controllato in stabilimento, del tipo saldabile. (per pali Hft $3,10 \text{ m}$)

37.10 TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI

Utilizzato per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450 N , diametro esterno 63 , esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete.

37.11 CONDUTTORI

In genere le linee dorsali di alimentazione, per posa sia sospesa che interrata, sono costituite da quattro cavi unipolari uguali. Per il collegamento dalla morsettiera all'armatura stradale si utilizzeranno invece cavi multipolari. I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione sono bipolari o tripolari di tipo e sezione proporzionati al carico e agli impieghi dei suddetti (Vedi Norma CEI EN 60598-1). I principali cavi per esterno sono identificati dalle seguenti sigle di identificazione:

37.11.1 Conduttore unipolare di rame flessibile

Il cavo unipolare per energia sarà del tipo FG16R16 0,6/1kV isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5; Colore grigio. Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV Cavi adatti all'alimentazione elettrica con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi simili. Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67) Sezione 1x6 mmq. Fornito a pie' d'opera.

37.11.2 Conduttore multipolare di rame flessibile

I cavi multipolari saranno del tipo FG7(O)R 0,6/1 kV, rispondenti alle Norme CEI 20-22, CEI 20-35 e CEI 20-37, della sezione di 2G2,5 mm².

37.12 PALO RIGATO IN ALLUMINIO

Il palo sarà del tipo avente f 100 realizzato in alluminio estruso, anodizzato per elettrocolore, a base di Sali di stagno spessore 15/20mm, colorato, con finestra di ispezione in alluminio, portafusibile di protezione, 2 fusibili da 10A, morsettiera asportabile a 4 poli, predisposto con foro di ingresso cavo di alimentazione, h fuori terra 3,1m, h int. 0,5m da interrare.

37.13 ARMATURA PER ILLUMINAZIONE

CORPO/COPERTURA: In alluminio pressofuso.

DIFFUSORE: In policarbonato infrangibile ed autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, liscio e trasparente. Internamente in vetro stampato e acidato, antiabbagliamento.

VERNICIATURA: In diverse fasi. La prima ad immersione per cataforesi epossidica, nera, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. La seconda con fondo per stabilizzazione ai raggi UV e per ultima finitura bugnata con vernice acrilica, grigio grafite o argento sabbato.

DOTAZIONE: interno della copertura in alluminio speculare

EQUIPAGGIAMENTO: Pressacavo in nylon fibra di vetro diam. 1/2 pollice gas (cavo min.diam. 9 max diam. 12). Guarnizione in materiale ecologico. Piastra portacablaggio, con portalampada, asportabili in nylon f.v. Completo di presa-spina. Dotati di dispositivo automatico di controllo della temperatura interna per una protezione su ogni singolo LED ai picchi di tensione della rete mediante diodo di protezione.

MONTAGGIO: Su palo diam. 76/60 mm o su braccio.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP65IK08 secondo le EN 60529 Vista power led è equipaggiato con led CRI 80 6000lm - 4000K - 52W tot. - 1400mA. Ta-30+40°C vita utile 50.000h al 70% L70B20.

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente secondo le EN62471.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

37.13 PROVE DEI MATERIALI

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

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

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma della Direzione dei lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro

ART. 38 MODALITA' DI ESECUZIONE

38.1 SCAVI

Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni della relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

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 cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

Scavi di fondazione o in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alla posa di condutture in genere, manufatti sotto il piano di campagna, fossi e cunette.

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.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione 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, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di posare condotte, manufatti o por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani degli scavi.

I piani di fondazione delle murature e manufatti dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Per quanto riguarda la posa delle condotte, in particolare per quelle fognarie, dovrà l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, effettuare il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche delle condotte esistenti alle quali la tubazione da costruire dovrà collegarsi.

Pertanto l'Impresa sarà tenuta a presentare alla Direzione dei lavori la planimetria e profilo del terreno con le quote dei ricettori finali, di eventuali interferenze con altri manufatti, di caposaldi planimetrici e di quota aggiuntivi di infittimento o spostati rispetto a quelli di progetto che fossero insufficienti o potessero essere danneggiati dalle macchine operatrici durante l'esecuzione dei lavori. Il prezzo dello scavo comprenderà l'onere dell'allargamento per la formazione delle nicchie laterali e sul fondo in corrispondenza dei giunti per l'accurata

ispezione delle giunzioni stesse in fase di prova di tenuta.

Compiuta la muratura di fondazione o la costruzione di manufatti interrati, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le materie prescritte in progetto o, in difetto, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo, se non diversamente prescritto in progetto.

Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che della posa di condotte o della costruzione di murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla direzione dei lavori.

Col procedere della posa delle condotte o della costruzione delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Scavi subacquei e prosciugamento

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 26, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

38.2 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA

Nella preparazione del piano di posa si provvederà ad eseguire uno scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, sarà inoltre eseguito il taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie.

38.3 POSA CONDOTTE A GRAVITA'

I tubi dovranno essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.

Collaudo

Il collaudo dovrà essere eseguito in conformità al progetto di norma ENV 1401-3 per le tubazioni in resine plastiche, alla normativa UNI EN 1610/99 per le tubazioni in calcestruzzo, e alla normativa DIN 4033 per le tubazioni in gres ceramico.

38.4 POSA CORDONATA STRADALE

La posa delle cordonate di delimitazione e contenimento del massetto del marciapiede sarà realizzata previa preparazione del piano di posa, la fornitura e stesa del calcestruzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20 e la stuccatura dei giunti con malta cementizia.

Le cordonate saranno del tipo avente sezione piena cm 12x25 a superficie ruvida.

38.5 REALIZZAZIONE MASSETTO

Il massetto di base per la posa della pavimentazione del marciapiede sarà realizzato con calcestruzzo avente dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 12 cm da realizzarsi su fondo adeguatamente predisposto.

38.6 POSA PAVIMENTAZIONE PER MARCIAPIEDI

Pavimentazioni in generale

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 tagli, dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, linee di contatto con apparecchiature o manufatti 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.

38.7 GETTI IN CALCESTRUZZO

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

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.

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 206-1/01 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 del succitato allegato 2).

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 paragrafo 3 del succitato allegato 2.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996. 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 minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra, In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo,

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

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.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire 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 del Direttore dei lavori.

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e del D.M. 16 gennaio 1996.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera, appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli 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 alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto 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.

38.8 STRATI DI BASE

Realizzazione di strati di base Lo strato di base sarà costituito da un misto granulare frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo, normalmente dello spessore di 10/15 cm, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, secondo quanto previsto nella norma UNI EN 13108/06. Tale strato sarà posto in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati o metallici a rapida inversione. Lo spessore della base sarà conforme alle indicazioni di progetto salvo diverse indicazioni della Direzione dei lavori. Tutto l'aggregato grosso potrà essere costituito da elementi provenienti da frantumazione di rocce lapidee laddove richiesto dalla Direzione dei Lavori.

38.9 STRATI DI COLLEGAMENTO

Realizzazione di strati di collegamento e di usura La parte superiore della sovrastruttura stradale è in generale costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo composto da: – uno strato inferiore di collegamento (binder) – uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione Lavori. Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi mescolati con bitume a caldo secondo quanto specificato nella norma UNI EN 13108/06. Tali strati saranno stesi in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattati con rulli gommati e lisci. I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi fragili anche isolati o non conformi alle prescrizioni del presente capitolato; in caso contrario a sua discrezione la Direzione Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei. Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato. Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiate.

38.10 GIUNTI

I giunti longitudinali saranno preferibilmente ottenuti mediante affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due finitrici. Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% in peso, per assicurare la saldatura della striscia successiva. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura. I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzerramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura. La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra loro sfalsati almeno di 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessate dalle ruote dei veicoli pesanti.

38.11 SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI

L'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano stradale e poi provvedere alla scarificazione della massicciata esistente adoperando apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione Lavori provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta del materiale asportato su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa esecutrice. Qualora la Direzione Lavori ritenga opportuno allontanare il materiale di risulta, la ditta Appaltatrice dovrà essere attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

38.12 IMPIANTI ELETTRICI

Come previsto dall'art. 6 comma 1 del DM n. 37/2008 le imprese installatrici devono realizzare gli impianti secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi.

Gli impianti si considerano eseguiti a regola dell'arte se sono realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Linee in cavo

Nell'esecuzione delle linee in cavo devono essere tenute in considerazione le caratteristiche costruttive indicate nei disegni di progetto, in particolare il percorso, le sezioni, il numero di conduttori.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliafalfo munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni flessibile del tipo doppia parete, corrugato esterno e liscio internamente, in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno di 63 mm, peso 600 g/m, per il passaggio dei cavi di energia;
- la posa delle tubazioni in plastica del diametro esterno di 63 mm verrà eseguita su letto di sabbia dello spessore di 10cm
- Il tubo verrà coperto da 10cm di sabbia sopra i quali verrà posizionato il nastro segna cavo.
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori
- Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 2 ore dalla posa del nastro;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico.

L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora

l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

Blocchi di fondazione

Nella posa dei blocchi di fondazione (**plinto palo**) per il sostegno dei pali devono essere mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni: □

- Esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- Posizionamento corretto con rispetto del piano orizzontale del blocco e della quota in riferimento alle quote del piano stradale finito
- Posa di chiusino in ghisa per il pozzetto di derivazione
- Riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta, se ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, o con ghiaia naturale costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- Sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso; □ I fori lasciati nei blocchi di fondazione per l'infissione dei pali devono essere prontamente coperti;
- L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compresa nell'esecuzione dello scavo del blocco.
- Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Cassette - Giunzioni - Derivazioni

Nelle linee in cavo interrato, la derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo unipolare da 10 mmq, è effettuata con l'impiego della scatola di conchiglia collocata nell'apposito alloggiamento.

La salita, alla scatola di connessione nel palo all'asola dei cavi unipolari, è riservata unicamente alla fase interessata al neutro e all'eventuale conduttore di terra, escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsale rilevanti deve essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una scatola di connessione collocata secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori.

Non è consentita la giunzione o derivazione in cavidotto.

Impianti di terra – Dispensori

Gli apparecchi di illuminazione saranno a doppio isolamento come le conchiglie e le morsettiere mentre i pali saranno collegati al dispersore di terra, che sarà unico, sia per la protezione contro i contatti indiretti, che per quella contro i fulmini, se del caso: esso deve quindi rispondere alle prescrizioni delle Norme CEI 11-8, 64-8 (in particolare la sezione 714) e 81-1. In particolare, i dispersori per la messa a terra devono essere appropriati alla natura e alle condizioni del terreno in modo da garantire una collocazione la cui resistenza non superi i valori necessari al coordinamento delle protezioni dell'impianto con la messa a terra suddetta. Inoltre, poiché i dispersori non devono essere facilmente deteriorabili, devono essere di rame, acciaio rivestito di rame, materiali ferrosi zincati, in forma di fili, tondini, corde, reti, piattine, lamiere, tubi e profilati, scelti di volta in volta in modo compatibile con la natura del terreno. La profondità d'infissione dei dispersori può dipendere quindi dalla natura del terreno stesso. Le giunzioni fra gli elementi di un dispersore e fra dispersore e conduttore di terra non devono dar luogo a coppia elettrolitica. Non sono ammessi, come dispersori, le tubazioni di gas, di aria compressa o simili. In caso di dispersori singoli, fra loro interconnessi, il conduttore di collegamento dorsale sarà isolato oppure in rame nudo. La posa dello stesso avverrà all'interno del cavidotto o direttamente interrata. Sia i dispersori che i pozzetti di ispezione devono essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori. Qualora non si raggiungessero valori di terra soddisfacenti, si devono studiare soluzioni alternative con la Direzione Lavori, quale l'impiego di apparecchiature a doppio isolamento o in Classe III o l'inserimento nel circuito locale di interruttori differenziali.

ALLEGATO A

**RICHIESTA DI IDONEITA' DEI MATERIALI
O DELLE LAVORAZIONI NEI LAVORI PUBBLICI**

All'attenzione del Direttore dei Lavori

OGGETTO: _____

Visto il D.M. LL.PP. 19/04/2000 n. 145: artt. 15 – 16;

Si richiede l'accettazione da parte del Direttore dei Lavori dell'idoneità del materiale o componente di seguito elencato:

Si dichiara che il materiale o componente è di caratteristiche e/o qualità:

- SUPERIORE alle prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto;
- CORRISPONDENTE alle prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto;
- INFERIORE alle prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto;

(* indicare la motivazione) _____

In allegato:

- Scheda tecnica
- Disegni tecnici
- Campioni
- Altro _____

Sono a conoscenza che:

- i materiali o componenti avranno accettazione definitiva solo dopo la posa in opera;
 - qualora vengano accettati materiali o componenti di caratteristiche superiori, non verrà applicato nessun nuovo prezzo o sovrapprezzo, i materiali o componenti saranno contabilizzati come se corrispondessero alle prescrizioni contrattuali;
 - qualora vengano accettati materiali o componenti di caratteristiche inferiori, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione dell'intervento.
-

ALLEGATO B**CATEGORIE CONTABILI**

CODICE	DESCRIZIONE	IMPORTO	%
	ALDIA BIANCA		
	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	€ 8 820,45	7,50%
	MOVIMENTO MATERIE	€ 3 511,42	2,99%
	PAVIMENTAZIONI	€ 2 630,86	2,24%
	PAVIMENTAZIONI STRADALI	€ 26 973,13	22,94%
	RACCOLTA ACQUE BIANCHE	€ 898,05	0,76%
	Totale [ALDIA BIANCA] :	€ 42 833,91	
	SA PEDRA LONGA		
	SICUREZZA STRADALE	€ 9 228,28	7,85%
	Totale [SA PEDRA LONGA] :	€ 9 228,28	
	TIRIDDO		
	MOVIMENTO MATERIE	€ 20 438,89	17,38%
	PAVIMENTAZIONI STRADALI	€ 45 073,22	38,34%
	Totale [TIRIDDO] :	€ 65 512,11	
TOTALE		€ 117 574,30	100,00%