

INDICE

CAPO I	2
OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO	2
- DESIGNAZIONE DELLE OPERE -	2
Articolo 1 - OGGETTO DELL'APPALTO	2
Articolo 2 - CARATTERISTICHE E MODALITÀ DELLA GARA D'APPALTO	3
Articolo 3 - AMMONTARE DELL'APPALTO	4
Articolo 4 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	6
Articolo 5 - FORME E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	7
Articolo 6 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE	8
Articolo 7 - PROGRAMMA LAVORI	9
CAPO II	10
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI - DESCRIZIONE E	10
MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	10
Articolo 8 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE	10
Articolo 9 - DESCRIZIONE DELLE OPERE	11
9.1 - Demolizioni e rimozioni.....	11
9.2 - Scavi.....	11
9.3 - Rilevati e reinterri.....	12
9.4 - Manufatti in c.a.....	12
9.5 - Rivestimento muri e copertine in mattoni antichizzati.....	13
9.6 - Opere da fabbro.....	13
9.7 - Smaltimento acque piovane.....	23
9.8 - Predisposizione impianto illuminazione.....	24
9.9 - Cordoli.....	25
9.10 - Pavimentazione.....	25
9.11 - Segnaletica.....	32
9.12 - Aree verdi.....	33
Articolo 10 - LAVORI NON PREVISTI DAL CONTRATTO	34
Articolo 11 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	35
CAPO III	36
DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	36
MODO DI VALUTARE I LAVORI	36
Articolo 12 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE DELLO STATO, DI LEGGI E REGOLAMENTI	36
Articolo 13 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	37
Articolo 14 - CAUZIONE PROVVISORIA	38
Articolo 15 - CAUZIONE DEFINITIVA	39
Articolo 16 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI PENALE PER RITARDO - PENALITÀ	40
Articolo 16bis - ANTICIPAZIONE DELL'IMPORTO CONTRATTUALE	41
Articolo 17 - PAGAMENTI IN ACCONTO	42
Articolo 18 - CONTO FINALE	43
Articolo 19 - COLLAUDO E PAGAMENTO RATA A SALDO	44
Articolo 20 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	45
Articolo 21 - SUBAPPALTO	50
Articolo 22 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	51
Articolo 23 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI - INVARIABILITÀ E REVISIONE DEI PREZZI CONTRATTUALI	52
ELENCO PREZZI UNITARI	53

CAPO I
OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO
- DESIGNAZIONE DELLE OPERE -

Articolo 1 - *OGGETTO DELL'APPALTO*

L'Appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere e delle provviste occorrenti per la realizzazione di pubblica piazza nell'ambito della Parrocchia di San Donato, nel Comune di Val Della Torre (TO).

Articolo 2 - *CARATTERISTICHE E MODALITÀ DELLA GARA D'APPALTO*

I lavori verranno appaltati a corpo, mediante ribasso percentuale sull'importo dei lavori a base d'asta depurato degli oneri per la sicurezza (comprensivo di tutti gli obblighi ed oneri generali e particolari, di tutte le opere, prestazioni e forniture indicate negli elaborati grafici e nel presente Capitolato e comunque conseguenti ad essi, anche se non specificatamente precisati e descritti).

Lo stesso ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore sull'importo a corpo sarà applicato anche ai prezzi degli Elenchi allegati al presente Capitolato od in esso richiamati per eventuali lavori in variante – (vedi art. 6).

L'Appaltatore, per il fatto di presentare l'offerta, dichiara di riconoscere che gli elementi tecnici forniti in sede di gara di appalto e quelli acquisiti dopo aver preso attenta conoscenza dei luoghi e dei manufatti esistenti sui quali dichiara di aver potuto esperire tutte le ricognizioni, prove ed assaggi da lui giudicati opportuni, sono sufficienti per una esatta valutazione degli oneri generali e particolari che possono influire sulla determinazione del prezzo e delle condizioni contrattuali del presente specifico appalto. Egli giudica pertanto il prezzo espresso in offerta remunerativo, senza eccezione o riserva alcuna, il quale rimarrà pertanto fisso ed invariabile.

L'affidamento dei lavori avrà luogo con le modalità previste dal documento che indice la gara, il quale riporterà anche l'elenco dei documenti che dovranno essere presentati dalle ditte concorrenti, fra cui la dichiarazione prevista dall'art. 118 del D.P.R. 207/2010.

Nel prezzo a corpo devono intendersi comprese tutte quelle opere di ripristino o di raccordo a quanto esistente, anche se non dettagliatamente descritte ma necessarie, o anche semplicemente opportune, per dare il lavoro completo e finito secondo la regola dell'arte.

Articolo 3 - *AMMONTARE DELL'APPALTO*

L'importo complessivo dei lavori compresi nell'appalto ammonta a € **129.500,00 (Euro centoventinovemilacinquecento/00)** e comprende tutte le opere e le forniture necessarie e sufficienti per consegnare i lavori completamente ultimati, secondo tutte le prescrizioni contenute nei disegni e nel presente Capitolato.

Tale importo risulta presuntivamente così suddiviso:

	Euro	%
- Rimozioni, demolizioni, scavi e reinterri	13.583,66	10,49
- Muri in c.a.	46.619,75	26,00
- Copertine e rivestimento muri in mattoni pieni	12.713,49	9,82
- Pavimentazione e cordolature	26.171,89	20,21
- Carpenteria metallica	13.487,06	10,41
- Opere varie a completamento	8.903,14	6,88
- Smaltimento acque bianche	3.730,22	2,88
- Predisposizione impianto illuminazione	1.790,79	1,38
Importo lavori	127.000,00	
di cui per il costo della manodopera	-51.455,17	
Importo soggetto a ribasso d'asta	75.544,83	
- Oneri aggiuntivi per la sicurezza	2.500,00	1,93
- Costo della manodopera	51.455,17	
<u>Importo a base d'asta</u>	<u>129.500,00</u>	<u>100,00</u>

(Euro 129.500,00), di cui € 2.500,00 relativi agli oneri per la sicurezza ed € 51.455,17 relativi al costo della manodopera; entrambi non soggetti a ribasso d'asta.

L'importo dei lavori compensati a corpo è da intendersi fisso ed invariabile anche se, per effetto di variazioni rispetto alle misure progettuali, l'importo complessivo di detti lavori subirà un aumento o una diminuzione nei limiti del 3%, intendendosi detto 3% come franchigia.

Nell'importo a corpo delle opere si intendono comprese tutte le prestazioni e le forniture complementari, anche se non espressamente indicate nel presente Capitolato e nei disegni di progetto, necessarie o anche semplicemente opportune per dare il lavoro finito a regola d'arte in ogni sua parte.

I prezzi tengono conto anche degli oneri particolari nei quali potrà incorrere

l'Appaltatore a causa della presenza, nel sottosuolo, di servizi vari, quali: gas, acqua, energia elettrica, cavi telefonici ecc.

Si precisa che la categoria prevalente delle opere in progetto è la seguente:

Cat.	Descrizione	Importo (euro)
OG 3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, ecc....	129.500,00

Articolo 4 - *DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE*

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione delle opere e delle provviste occorrenti per la realizzazione di Pubblica piazza nell'ambito della parrocchia San Donato, nel Comune di Val Della Torre (TO).

I lavori in progetto comprendono, sommariamente, le seguenti opere:

- 1) Demolizioni totale e parziali di manufatti esistenti in calcestruzzo e rimozione scala e parapetti metallici;
- 2) Sottomurazione del muro di recinzione della casa Parrocchiale posta al limite nord dell'appezzamento;
- 3) Esecuzione di opere di movimento terra e formazione sottofondazione, fondazione e pavimentazione stradale;
- 4) Predisposizione di cavidotti e pozzetti per l'impianto elettrico;
- 5) Realizzazione di sistema fognario di raccolta e allontanamento acque meteoriche.
- 6) Rifunzionalizzazione dell'ingresso del fondo posto a monte della Chiesa in relazione allo stato di progetto della piazza;
- 7) Realizzazione di opere d'arte di contenimento terra a sud dell'appezzamento al limitare del ciglio stradale principale della Via Teofilo Rossi e innalzamento testa muro al limitare della scalinata est;
- 8) Adeguamento e rifunzionalizzazione della scala est unente il sagrato della Chiesa di San Donato con la Casa Parrocchiale;
- 9) Fornitura e posa di balaustre di contenimento poste sulla testa delle opere d'arte del precedente punto;
- 10) Fornitura e posa di nuova scala metallica di accesso alla porzione di via Teofilo Rossi retrostante la Sala Polifunzionale "Papa Giovanni XXIII".

Articolo 5 - *FORME E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE*

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano l'oggetto dell'appalto, risultano dai disegni di progetto allegati, nonché delle prescrizioni di cui all'art. 9, salvo le ulteriori precisazioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

Articolo 6 - *VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE*

L'Ente appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato Generale e nel presente Capitolato Speciale.

L'Appaltatore non potrà, sotto alcun pretesto, introdurre varianti al progetto senza ordine scritto della Direzione dei Lavori.

Le eventuali variazioni alle opere affidate a corpo, che modifichino sostanzialmente la quantità delle opere e la loro natura ordinate dalla Stazione Appaltante, nei limiti concessi dalla normativa in vigore ed in particolare dal D. Lgs. 163/2006, dal D.P.R. 207/2010 e dal D.L. 70/2011, verranno computate a parte e contabilizzate in più o in meno con l'applicazione dei prezzi unitari contenuti nell'Elenco allegato al presente Capitolato o, in difetto, nell'Elenco Prezzi per Opere Pubbliche a cura della Regione Piemonte, Edizione Dicembre 2013, con l'applicazione del ribasso d'asta offerto dall'Impresa.

Non saranno prese in considerazione agli effetti contabili, variazioni dipendenti dall'esatto dimensionamento delle strutture, delle condutture ecc., piccole variazioni nelle dimensioni dei manufatti derivanti da situazioni oggettive, né piccole variazioni derivanti dalle dimensioni reali delle opere esistenti, entro i limiti di cui all'art. 3.

Articolo 7 - *PROGRAMMA LAVORI*

Entro la data del verbale di inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori un dettagliato programma nel quale risultino rappresentate le date di inizio e di ultimazione di ciascun gruppo di opere in cui vorrà suddividere l'appalto.

La data di ultimazione dell'ultimo gruppo dovrà corrispondere al tempo concesso per l'esecuzione dell'appalto.

Detto programma dovrà essere concordato con la D.L. e con l'Amministrazione Appaltante.

CAPO II
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI - DESCRIZIONE E
MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Articolo 8 - **QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE**

I materiali e le forniture in genere occorrenti per la costruzione delle opere provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti contenuti nel presente Capitolato Speciale e, se non con esso in contrasto, siano:

- Contenuti nei Capitolati Speciali redatti dal Ministero dei Lavori Pubblici.
- Contenuti in leggi, circolari e regolamenti in vigore all'atto dell'appalto.

Essi dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, scevri da ogni difetto, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalle più accreditate ditte.

Prima di essere impiegati dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di sottoporli alle prove prescritte e li rifiuterà se li troverà difettosi, di cattiva qualità o comunque non rispondenti ai requisiti richiesti.

I materiali, i cui campioni siano stati rifiutati, dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere e sostituiti a cura e spese dell'Impresa, senza che ciò possa dare pretesto a ritardi nella esecuzione dei lavori.

I materiali giacenti in cantiere non si intendono perciò accettati e la facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora risultassero difettosi.

In questo caso i manufatti, dietro semplice ordine della Direzione Lavori, dovranno essere demoliti e rifatti, e l'impresa, soggiacendo a tutte le spese di demolizione e rifacimento, riceverà il pagamento del solo lavoro eseguito in conformità delle condizioni contrattuali.

L'Appaltatore che di sua iniziativa impiegherà materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte, non avrà invece diritto ad alcun aumento di prezzo e la contabilità verrà redatta come se i materiali avessero le caratteristiche di progetto.

Articolo 9 – *DESCRIZIONE DELLE OPERE*

9.1 - Demolizioni e rimozioni

Saranno rimossi:

- il cancello carraio esistente in zona est, il quale sarà recuperato per essere modificato e rimontato;
- la scala metallica ed i parapetti in zona nord-ovest;
- la bacheca illustrativa in legno nella zona sud, che dovrà essere recuperata e riposizionata a lavori ultimati;
- tutti gli alberi ed arbusti che insistono nell'area di intervento.

Come indicato negli elaborati grafici di progetto, saranno demoliti, sia totalmente che parzialmente, tutti i muri esistenti nell'area d'intervento e saranno inoltre eseguite tutte le demolizioni, i disfacimenti e le rimozioni dei vari manufatti, che si andranno ad incontrare, nonché le tracce, i fori, i passaggi, anche se non descritti, né indicati nei disegni, ma comunque necessari alla realizzazione del progetto oggetto di contratto e, ove necessario, le conseguenti opere di ripristino.

9.2 - Scavi

Saranno eseguiti gli scavi di splateamento spinti a profondità idonea per raggiungere la quota di imposta delle varie pavimentazioni e gli scavi a sezione obbligata per l'esecuzione degli impianti e dei vari manufatti previsti in progetto.

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista in progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta dalla D.L. allo scopo di impedire scoscendimenti, restando Egli, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed opere, altresì obbligato a provvedere, a suo carico e spese, alla rimozione delle materie franate in caso di inadempimenti delle disposizione all'uopo impartitegli.

Lo strato di terreno coltivo verrà rimosso separatamente ed accantonato per essere reimpiegato per la realizzazione delle nuove aree verdi.

Gli altri materiali provenienti dagli scavi potranno essere reimpiegati per l'esecuzione dei rilevati soltanto se giudicati idonei dalla D.L., diversamente verranno portati in discarica a cura e spese dell'Appaltatore.

Sarà cura dell'Impresa aprire i fossi e le cunette occorrenti per il deflusso delle acque piovane, in modo che i piani di fondazione dei nuovi manufatti non possano mai essere danneggiati dalla presenza delle acque.

Prima dell'esecuzione di detti manufatti, i piani di scavo verranno compattati mediante cilindratura con rullo pesante.

Per la demolizione di eventuali rocce o trovanti dovrà essere evitato il più possibile l'uso di mine, utilizzando invece il martellone demolitore o microcariche.

In ogni caso per l'eventuale uso di mine, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni di legge e dei regolamenti vigenti.

Oltre a ciò l'Appaltatore sarà obbligato a prendere tutte le precauzioni necessarie ad evitare alle persone ed alle cose ogni danno, delle cui conseguenze egli sarà sempre ed in ogni caso unico responsabile.

9.3 - Rilevati e reinterri

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;
- i collettori ed i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento ed, in particolare, i primi non subiscano spostamenti;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale ed il materiale di riempimento, così che in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui collettori.

Per le opere di reinterro, nei tratti e per le altezze previste in progetto, si impiegheranno in genere e salvo quanto segue, le materie provenienti dagli scavi, in quanto disponibili e riconosciute adatte dalla Direzione dei Lavori.

Nella formazione di qualsiasi rilevato, reinterro e riempimento, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, non superiore a cm 30 per ogni strato, costipando le materie secondo quanto previsto dalla Direzione dei Lavori.

Sarà obbligo dell'Impresa, ed escluso da qualsiasi compenso, il dare ai rilevati, durante la loro esecuzione, le maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché al momento del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni o quote non inferiori a quelle prescritte.

9.4 - Manufatti in c.a.

Le opere in calcestruzzo armato saranno realizzate con l'impiego di materiali e manufatti della migliore qualità, secondo le indicazioni contenute nel progetto esecutivo delle opere stesse.

A tale proposito si precisa che, a lavoro finito, sarà necessario, per tutte le opere in c.a., ottenere superfici perfettamente piane, di colore omogeneo e chiaro, prive di sgranature e di bolle, di irregolarità e di sbrecciature, nonché spigoli continui e regolari.

Resteranno di completa responsabilità dell'Impresa tutti gli accorgimenti

necessari per ottenere un'eccellente superficie dei getti, quali livelli, ricorrenze, linee di ripresa, granulometria degli inerti e dosaggi dei componenti, vibrazioni, sua modalità e tempi di esecuzione.

Tutto il calcestruzzo delle strutture di fondazione ed in elevazione in progetto dovrà avere classe di resistenza a compressione C25/30, quello di sottofondazione C 12/15 e l'acciaio delle armature dovrà essere del tipo B450C.

E' negli oneri dell'Impresa l'esecuzione di tutte le forometrie necessarie per il passaggio di cavidotti e tubazioni idriche, nonché di tutte le opere di carpenteria e getto necessarie per il raccordo fra le nuove strutture e quelle esistenti e/o comunque necessarie alla realizzazione dell'opera secondo la regola d'arte.

Tutte le strutture in cemento armato che rimarranno "a vista" saranno casserate con tavole di legno piallate disposte verticalmente, dotate di adeguati smussi triangolari negli spigoli e dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, senza ulteriori riprese ed a getto ultimato dovranno pertanto risultare prive di difetti che ne denuncino una cattiva esecuzione.

Particolare considerazione dovrà essere posta nel rispetto delle prescrizioni impartite sui disegni esecutivi strutturali relativamente alla sottomurazione del muro esistente sul fronte nord, che dovrà essere realizzato a conci alterni di larghezza non superiori a mt.1,50

9.5 – Rivestimento muri e copertine in mattoni antichizzati

I nuovi muri in c.a., correnti nella zona sud, che si affacciano sia lungo la strada che di fronte al nuovo piazzale, saranno rivestiti con un paramento in mattoni pieni di laterizio antichizzati, dello spessore di cm. 12, posati con malta bastarda e lavorata "a vista".

Tutti i nuovi muri, ad esclusione dei muretti di contenimento della rampa di accesso carraio posta a est, saranno completati superiormente da una copertina realizzata in mattoni pieni posati di coltello e lavorati "a faccia vista".

Il tutto così come indicato nei particolari grafici di progetto.

Tali lavorazioni dovranno essere preventivamente campionate ed approvate dalla Direzione dei Lavori.

9.6 – Opere da fabbro

A nord-ovest dell'intervento è prevista la realizzazione di una nuova scala metallica, di accesso alla porzione di via Teofilo Rossi retrostante la Sala Polifunzionale "Papa Giovanni XXIII" e le cui opere comprendono:

- fondazione in calcestruzzo cementizio avente classe di resistenza a

- compressione C25/30, armata con acciaio B450C, secondo gli schemi allegati di progetto e secondo le indicazioni sopra riportate;
- fissaggio della struttura portante verticale alle travi di fondazione mediante piastre metalliche (300x300x10mm) e tirafondi meccanici ad espansione in numero minimo di 4 fissaggi, diametro 16 mm;
 - struttura portante verticale e cosciali costituite da elementi a "C" 160, opportunamente sagomati secondo i disegni di progetto dotati di piastra di base dello spessore di 10 mm, in acciaio zincato a caldo e verniciato a polveri secondo le indicazioni impartite dalla Direzione dei Lavori;
 - elementi di appoggio dei gradini e dei pianerottoli costituiti da profili ad "L" 60x40x6 mm;
 - elementi di appoggio dei pianerottoli costituiti da profili a "T" 50x50x7 mm;
 - elementi secondari costituiti da lame di irrigidimento e tamponamento frontale (fermapiede), costituiti da lame di acciaio, altezza mm. 100 e spessore 4 mm., opportunamente sagomate in acciaio zincato a caldo e verniciato a polveri secondo le indicazioni impartite dalla Direzione dei lavori;
 - impalcato di calpestio (gradini e pianerottoli) costituito da una grigliato elettrofuso maglia 22x76, piatto portante 25x2, elemento secondario diametro 4mm; zincato a caldo, avente portata utile 500 daN/mq;
 - piatte e piastre di irrigidimento secondo i disegni esecutivi di progetto;
 - balaustre costituite da profili in ferro scatolato da 60x70x5 cm e tamponamento con foglio in rete microforata.

Le sopracitate balaustre saranno realizzate anche per il muriccio a gradoni posto ad est, mentre il nuovo muro posto a sud sarà completato con una balaustra metallica in profilo scatolare da 60x70x5 mm, ma senza tamponamento.

Le sopradette balaustre saranno consegnate in cantiere completamente zincate e trattate con una mano di aggrappante per superfici zincate e successivamente con due mani di smalto sintetico di colore a scelta della D.L.

Sarà inoltre adattato e riposizionato in opera il cancello carraio esistente in zona est.

Sono esplicitamente comprese in appalto tutte le strutture in acciaio che si rendono comunque necessarie per realizzare le opere previste in progetto.

E fatta salva la possibilità da parte dell'Impresa esecutrice di proporre assumendosene l'accollo economico, alla Direzione dei Lavori (che ne avallerà formalmente la scelta) una lavorazione del tipo imbullonato, nel qual caso la struttura potrà arrivare in cantiere zincata anziché dotata di una mano di antiruggine.

Qualità e provenienza dei materiali

Acciai per strutture metalliche tipo

Si richiamano esplicitamente tutti i contenuti della norma C.N.R. - U.N.I. 10011/97 "Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione delle costruzioni in acciaio": ciò sia per la qualità e provenienza dei materiali, che per le modalità di esecuzione e collaudo, nonché per il progetto dei disegni costruttivi di officina e calcoli di dettaglio.

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle "Norme tecniche" di cui al D.M. 14.01.2008 con le eventuali successive modifiche ed integrazioni, e di cui alla norma CNR-UNI sopra citata.

Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e tubi, dovranno essere del tipo S275 definiti, per le caratteristiche meccaniche, nella norma stessa.

Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Saranno conformi alle prescrizioni di cui alla norma di unificazione: UNI 7070-72

- "Prodotti finiti di acciaio di uso generale laminati a caldo".
- Profilati, laminati mercantili, larghi piatti, lamiere e nastri larghi aventi spessore > 3 mm.
- UNI EN 10025: "Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali".

Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente le possibilità d'impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

- Profilati - Dimensioni e Tolleranze.

Saranno rispettati, per i profilati, i dati e le prescrizioni delle relative norme UNI ed EN, di seguito riportate per i profilati più comuni:

UNI 5397-64 - Travi HE ad ali larghe parallele. Dimensioni e tolleranze

UNI 5398-64 - Travi IPE ad ali parallele. Dimensioni e tolleranze.

UNI 5679-73 - Travi IPN. Dimensioni e tolleranze.

UNI 5681-73 - Profilati a T a spigoli vivi. Dimensioni e tolleranze

EN 10210 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali.

Lamiere di acciaio

Saranno conformi per qualità e caratteristiche, alle norme e prescrizioni della UNI 7070-72.

Per quanto riguarda le tolleranze, in mancanza di precisazioni di Elenco, si

farà riferimento a quelle comuni riportate nella norma:

UNI 6669-70 - Lamiere di acciaio di uso generale laminate a caldo di spessore > 3 mm.

Tolleranze dimensionali sulla massa e di forma

UNI EN 10025: "Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali".

Profilati – piatti – lamiere - bulloni

Si dovranno impiegare esclusivamente prodotti in acciaio tipo S235JR, S275JR, S355JR "qualificati", marcati in modo inalterabile nel tempo secondo D.M. 14.01.2008 ed UNI EN 10025.

Dovrà essere fornita tutta la documentazione di qualificazione come da D.M. 14.01.2008 ed UNI EN 10025.

La Direzione Lavori potrà ordinare controlli in cantiere per gli acciai qualificati, a spese dell'Assuntore.

Le dimensioni, tolleranze e prove dovranno rispettare le relative norme UNI.

I bulloni normali e quelli per le giunzioni ad attrito dovranno rispettare il contenuto di cui al D.M. 14.01.2008

I bulloni, dadi e rosette per giunzioni dovranno avere impresso il marchio di fabbrica e la classificazione secondo UNI 20898, 5712, 5713, 5714, 5715, 5716.

Gli elettrodi per saldatura manuale ed arco con elettrodi rivestiti dovranno rispettare le norme UNI 5132-74 e secondo D.M. 09.01.1996 punti 9.4.1 e 9.4.2.

Lavorazioni

Le opere in carpenteria metallica saranno eseguite con l'impiego di profilati commerciali disposti secondo i disegni di progetto.

Per tutte le strutture portanti in acciaio, prima dell'approvvigionamento dei materiali, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile, e sulla base del progetto esecutivo, i disegni costruttivi di officina, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

- i diametri e la disposizione dei bulloni, nonché dei fori relativi;
- le coppie di serraggio dei bulloni ad alta resistenza;
- le classi di qualità delle saldature;
- il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature, e specificatamente: le dimensioni dei cordoni, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;
- gli schemi di montaggio e controfrecce di officina ed i piani operativi di montaggio.

Sui disegni costruttivi di officina saranno inoltre riportate le distinte dei materiali, nelle quali sarà specificato numero, qualità, tipo di lavorazione, grado di

finitura, dimensioni e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura. L'Appaltatore dovrà inoltre far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra. I disegni costruttivi dovranno essere approvati dalla Direzione dei Lavori e solo dopo tale approvazione l'Appaltatore potrà procedere agli ordinativi e successivamente alla messa in opera.

Le saldature potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti o con procedimenti automatici ad arco sommerso o sotto gas protettivo o con altri procedimenti previamente approvati dalla Direzione Lavori. In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La preparazione di lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile smerigliatrice od ossitaglio automatico, e dovrà risultare regolare e ben liscia; i lembi al momento della saldatura, dovranno essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità.

Qualunque sia il sistema di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie della saldatura dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con il materiale di base.

È facoltà della Direzione Lavori di sottoporre il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature alla verifica in sito o in officina da parte di Istituto Ufficiale di sua fiducia.

Saldature

Dovranno essere eseguite tutte le saldature in conformità con quanto disposto dal D.M. 14.01.2008 e dalle norme CNR 74.80 e CNR 10011/97

Per le saldature con elettrodi rivestiti, si dovranno impiegare saldatori che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste dalla UNI 4634-60. Le saldature finite dovranno risultare di sezione costante, continue, esenti da fessurazioni, solchi ai bordi del cordone, inclusioni di sovrapposizioni fredde, frastagliature, sfioriture, punture di spillo, tracce di ossidazione ed altra irregolarità e difetti.

I bordi dei profilati a contatto non dovranno risultare, a saldatura ultimata, frastagliati o bruciati per eccesso di corrente. Per saldature a più passate si dovrà aver cura tra una passata e l'altra di asportare totalmente le scorie a mezzo di picchettatura e brossatura con spazzola metallica.

Bullonature

Dovranno essere effettuati tutti i collegamenti bullonati in conformità con

quanto disposto dal D.M. 14.01.2008 e dalle norme CNR 10011/97, impiegando bulloni con un diametro minimo di 12 mm. Si dovranno eseguire fori rispettando le prescrizioni della norma CNR 10011/97.

I dadi dovranno essere avvitati con chiavi dinamometriche tarate per ciascun diametro di bullone.

L'uso di chiavi fisse di adeguata lunghezza è consentita solo se autorizzato dalla Direzione Lavori. Non sarà mai concesso l'uso di chiavi fisse con prolunga ottenuta con tubi a altro. Non sarà ammessa, durante il montaggio, l'asolatura, ottenuta col cannello, di fori non combacianti per errato tracciamento.

Criteri e modalità di controllo qualità dei manufatti

Collaudo tecnologico dei materiali

Tutti i materiali destinati alla costruzione delle strutture in acciaio dovranno essere collaudati da parte della Direzione Lavori, a spesa dell'Appaltatore ed alla presenza di un suo rappresentante, prima dell'inizio delle lavorazioni. A tale scopo è fatto obbligo all'Appaltatore di concordare in tempo utile con la Direzione Lavori la data di esecuzione di ciascuna operazione di collaudo.

Le prove sui materiali si svolgeranno presso i laboratori indicati dalla Direzione Lavori.

La stessa potrà a suo insindacabile giudizio, autorizzare l'effettuazione delle prove presso i laboratori degli stabilimenti di produzione, purché questi siano forniti dei mezzi e delle attrezzature necessarie, tarate e controllate da un laboratorio ufficiale, ai sensi della legge 5.11.1971 n. 1086, art. 20.

Per il tipo di controllo si rimanda a quanto prescritto dalla normativa vigente e dai relativi allegati e dalla norma CNR-UNI 10011/97. L'entità dei lotti da sottoporre al collaudo, il numero e le modalità di prelievo dei campioni saranno di regola conformi alle norme UNI vigenti per i singoli materiali. La Direzione Lavori ha comunque la facoltà di prelevare, in qualunque momento della lavorazione, campioni di materiali da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Tutti gli oneri relativi sono a carico dell'Appaltatore.

Si precisa che tutti gli acciai dei gradi B,C,D, da impiegare nelle costruzioni, dovranno essere sottoposti, in sede di collaudo tecnologico, al controllo della resilienza. Per ogni operazione di collaudo sarà redatto, a cura e spese dell'Appaltatore, apposito verbale, che sarà sottoscritto dalla Direzione Lavori e dall'Appaltatore. Di questo verbale verrà consegnata copia alla Direzione Lavori. Un'altra copia verrà conservata dall'Appaltatore che avrà obbligo di esibirla a richiesta della Direzione Lavori, come specificato al successivo paragrafo.

Controlli in corso di lavorazione

L'Appaltatore sarà tenuto ad avvertire la Direzione Lavori dell' arrivo nella sua officina, dei materiali collaudati che saranno impiegati nella costruzione delle strutture in acciaio. L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti verbali di collaudo tecnologico, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione Lavori.

In particolare, per ciascun manufatto composto con laminati, l'Appaltatore dovrà redigere una distinta contenente i seguenti dati:

- posizioni e marche di officina costituenti il manufatto (con riferimento ai disegni costruttivi);
- numeri di placca e di colata dei laminati costituenti ciascuna posizione e marca di officina;
- estremi di identificazione dei relativi documenti di collaudo.

Per ciascuna opera singola o per il prototipo di ciascuna serie di opere sarà facoltà della Direzione Lavori prescrivere il premontaggio in officina.

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

In particolare l'Appaltatore dovrà attenersi alle seguenti disposizioni:

- il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, devono essere fatti preferibilmente con dispositivi agenti per pressioni. Possono essere usati i riscaldamenti locali (caldo), purché programmati in modo da evitare eccessive concentrazioni di tensioni residue e di deformazioni permanenti;
- è ammesso il taglio a ossigeno purché regolare. I tagli irregolari devono essere ripassati con la smerigliatrice;
- negli affacciamenti non destinati alla trasmissione di forze possono essere tollerati giochi da 2 a 5 mm. di ampiezza, secondo il maggiore o minore spessore del laminato;
- i pezzi destinati ad essere bullonati in opera devono essere montati in modo da poter riprodurre nel montaggio definitivo le posizioni stesse che avevano in officina all'atto dell'esecuzione dei fori;
- non sono ammesse al montaggio in opera eccentricità, relative a fori corrispondenti, maggiori del gioco foro-bullone previsto dal D.M. del 09.01.96 e successivi aggiornamenti e dalle Norme CNR-UNI 10011/97. Entro tale limite è opportuna la regolarizzazione del foro con utensile adatto;
- l'uso delle spine d'acciaio è ammesso, in corso di montaggio, esclusivamente per richiamare i pezzi nella giusta posizione;

- i fori per bulloni devono essere eseguiti col trapano, con assoluto divieto dell'uso della fiamma, e presentare superficie interna cilindrica liscia e priva di screpolature e cricche; per le giunzioni con bulloni (normali e ad alta resistenza) le eventuali sbavature sul perimetro del foro dovranno essere asportate mediante molatura locale;
- di regola si dovranno impiegare bulloni sia normali che ad alta resistenza dei seguenti diametri: $D = 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27$ mm;
- i bulloni ad alta resistenza non dovranno avere il gambo filettato per l'intera lunghezza. La lunghezza del tratto non filettato dovrà essere in generale maggiore di quella delle parti da serrare e si dovrà sempre fa uso di rosette. È tollerato che non più di mezza spira del filetto rimanga compresa nel foro;
- nelle unioni normali e ad attrito con bulloni, di strutture che, a giudizio della Direzione Lavori, potranno essere soggette a vibrazioni od inversioni di sforzo, dovranno essere sempre impiegati controdati, anche nel caso di bulloni con viti 8G e 10K.

Controlli di montaggio

L'Appaltatore porterà alla preventiva conoscenza della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intenderà adottare, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore stesso per quanto riguarda l'esecuzione delle operazioni di montaggio, la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle.

Il sistema prescelto dovrà comunque essere adatto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore sarà tenuto a rispettare le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene ed altri organi di sollevamento dovranno essere opportunamente protette.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone oltre la

tolleranza prevista dal D.M. 14.01.2008 e successivi aggiornamenti, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza è prescritta la esecuzione della sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato dal laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per ogni unione con bulloni, l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione Lavori, un controllo di serraggio su un numero di bulloni pari al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro. Dopo il completamento della struttura e prima della esecuzione della prova di carico, l'Appaltatore dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni dandone preventiva comunicazione alla Direzione Lavori.

Controlli sulle saldature

La saldatura potrà essere impiegata per il rinforzo di elementi strutturali, per la giunzione di nuovi elementi necessari per eventuali modifiche della struttura e per il ripristino degli elementi tagliati per caratterizzare i materiali.

Le giunzioni saldate saranno realizzate in accordo a quanto indicato nel presente documento e nel rispetto delle norme e dei requisiti legislativi vigenti per le strutture di carpenteria (CNR-UNI 10011/97 e D.M. del 14.01.2008).

La saldatura dovrà essere eseguita utilizzando il procedimento manuale ad elettrodo rivestito di tipo basilico. Potrà essere impiegato il procedimento semiautomatico a filo continuo sotto protezione di gas solo per parti eventualmente prefabbricate in officina. I materiali d'apporto dovranno essere forniti in confezioni sigillate e immagazzinati in locali asciutti. Appena prelevati dalle confezioni gli elettrodi dovranno, in generale, essere mantenuti in fornelli portatili alla temperatura di almeno 70°C fino al momento dell'uso. In funzione degli spessori in gioco e dell'analisi chimica dei materiali, potrà essere richiesto il trattamento di seguito indicato:

- essiccazione ad una temperatura di 380÷400 °C per 2 ore in forni opportuni;
- mantenimento in forno ad una temperatura di circa 150 °C;
- prelievo dai forni di mantenimento e consegna a ciascun saldatore in fornelli portatili riscaldati ad una temperatura di almeno 70 °C ed utilizzo entro 8 ore. Gli elettrodi non utilizzati entro le 8 ore saranno sottoposti a nuovo essiccazione. Gli elettrodi potranno subire al massimo 2 condizionamenti.

Per il procedimento ad elettrodo rivestito i materiali d'apporto dovranno essere omologati secondo la norma UNI 5132.

Prima di iniziare qualsiasi operazione di saldatura i lembi e le zone adiacenti

dovranno risultare esenti da olio, grasso, vernici, ossidi, calamina e quant'altro possa inficiare la buona riuscita della saldatura.

Le temperature da rispettare saranno stabilite in funzione degli spessori, del carbonio equivalente delle lamiere $(C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15)$ e dell'apporto termico specifico.

Prima dell'inizio dei lavori di saldatura, il Costruttore definirà e qualificherà, in accordo alle norme vigenti, una specifica di saldatura per ogni tipo di giunto relativo alle strutture metalliche in oggetto.

Le specifiche dovranno essere sottoposte all'approvazione della Direzione Lavori.

L'impiego di elettrodi omologati secondo la norma UNI 5132 esime dall'effettuazione delle qualifiche di procedimento.

Tutte le operazioni di saldatura dovranno essere eseguite da personale qualificato secondo le normative nazionali (patentino, ecc.).

Eventuali giunzioni testa a testa su elementi soggetti a trazione saranno da considerare di 1^a classe, secondo la definizione del D.M. del 14.02.92 e successivi aggiornamenti. Su elementi compressi saranno di 2^a classe.

Le varie saldature saranno sottoposte a collaudo finale con l'esecuzione dei seguenti controlli non distruttivi:

- esami visivi;
- esami magnetoscopici (nella percentuale del 20% sia sui cordoni d'angolo sia sui giunti testa a testa in accordo alla norma UNI 7704 classe S2);
- esami radiografici o ad ultrasuoni (nella percentuale del 100% sui giunti testa a testa a piena penetrazione di 1^a classe e nella percentuale del 20% su quelli di 2^a classe in accordo alla norma UNI 8956. Il controllo ultrasonoro sarà eseguito in accordo alla norma UNI 8387).

Per quanto concerne i criteri di accettabilità dei difetti non saranno ammesse in ogni caso cricche e incollature; inoltre non saranno ammesse incisioni marginali, rilevabili con l'esame visivo, di profondità superiore a 0,5 mm.

Per quanto riguarda il controllo radiografico per i giunti di 1^a classe saranno adottati i criteri del raggruppamento B della norma UNI 7278; per i giunti di 2^a classe sarà seguito il raggruppamento F della suddetta norma.

Per il controllo ultrasonoro (giunti di 1^a classe) vale quanto segue:

- mancanza di penetrazione al cuore, inclusione di scoria o di ossido allungate od allineate:
 - a) saranno accettate indicazioni con ampiezza d'eco maggiore di quella di riferimento, purché con lunghezza massima pari a 15 mm e purché la somma delle loro lunghezze in un tratto di 400 mm sia inferiore od uguale

- a 30 mm;
- b) saranno accettate indicazioni con ampiezza d'eco compresa tra il 60 ed il 100% dell'ampiezza di riferimento, purché con lunghezza massima pari a 20 mm e purché la somma delle loro lunghezze in un tratto di 400 mm sia inferiore od uguale a 60 mm;
- c) discontinuità con ampiezza d'eco compresa tra il 20 ed il 60% dell'ampiezza di riferimento saranno registrate e valutate complessivamente tenendo conto del fatto che nel tratto di 400 mm non dovranno essere di lunghezza complessiva superiore a 100 mm; N.B.: due difetti di lunghezza 11 e 12 o meno saranno considerati come unico difetto;
- inclusioni di gas (soffiature e tarli): saranno accettate purché l'eco corrispondente non superi l'altezza di riferimento e non si trovino in numero superiore a 4 per i tarli e a 12 per le soffiature nel tratto di riferimento di 400 mm;
 - concentrazione di inclusioni gassose (nidi): saranno accettati nidi di pori con ampiezza d'eco inferiore od uguale all'eco di riferimento. Non saranno accettati nidi di tarli.

Nel caso di giunti più corti dei tratti indicati come riferimento le lunghezze accettabili dei difetti saranno proporzionalmente ridotte. Per i giunti di 2^a classe i limiti per i difetti allungati verranno aumentati del 50%. I controlli potranno essere eseguiti direttamente dalla Direzione Lavori, dal Collaudatore o da un Tecnico di un Istituto Ufficiale di controllo, in funzione della estensione ed importanza degli stessi controlli.

In questo ultimo caso gli oneri, le spese e i compensi per l'Istituto Ufficiale saranno posti a carico dell'Appaltatore.

9.7 – Smaltimento acque piovane

La raccolta delle acque meteoriche della piazza avverrà tramite la realizzazione di una canaletta avente anima in PVC rigido antiurto, della sezione interna di cm. 20x25, completa di profilo inferiore, di giunti, di testate e di opportuni elementi di scarico sagomati, da annegare in una fondazione in calcestruzzo cementizio avente Classe di resistenza a compressione C20/25 e dotata di grigliato in ghisa sferoidale D400 e di in una cameretta sifonata in calcestruzzo prefabbricato delle dimensioni nette interne di cm. 50x50, dotata caditoie in ghisa sferoidale D400.

Esse scaricheranno al più vicino pozzetto della fognatura esistente, per il quale sarà prevista le necessaria opere di raccordo e di ripristino.

Le tubazioni usate per la rete di smaltimento delle acque bianche, saranno in

tubi di PVC pesante rigido UNI EN 1401-1 serie SN 8 KN/mq SDR 34, con giunto a bicchiere ed anello di tenuta elastomerico, nei diametri previsti dal progetto. Essi saranno posati con letto e rivestimento totale di calcestruzzo avente classe di resistenza a compressione C 12/15.

Ogni cambio di direzione ed ogni raccordo tra i vari rami sarà realizzato con appositi pezzi speciali.

9.8 – Predisposizione impianto illuminazione

Cavidotti

Le linee di alimentazione saranno realizzate in cavo posato in condotti interrati "polifere", secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-17.

I cavidotti saranno eseguiti secondo i percorsi e con le caratteristiche dimensionali e costruttive riportate nei disegni di progetto e dovranno essere interrate a profondità di almeno 60 cm. sotto il piano di campagna.

La polifera sarà realizzata con le caratteristiche indicate in progetto e secondo le seguenti prescrizioni:

- Esecuzione di scavo in trincea con le dimensioni indicate nel disegno.
- Fornitura e posa di tubazione rigida in PVC corrugato, interno liscio, del diametro interno di 100 mm, secondo le indicazioni di progetto, marchiata IMQ con resistenza allo schiacciamento di 750 N, secondo prescrizioni CEI 23-46.
- La posa delle tubazioni in PVC del diametro interno 100 mm dovrà essere eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico ad una o due impronte per tubi del diametro esterno di 110 mm.

Detti elementi di supporto saranno posati ad una interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della tubazione nel cassonetto in calcestruzzo.

- Formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 Kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione della tubazione in plastica. Il calcestruzzo dovrà, superiormente, essere lisciato opportunamente al fine di evitare ristagni d'acqua.
- Riempimento dello scavo con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata secondo le indicazioni della D.L.. Il riempimento dovrà avvenire almeno dopo 6 ore dal termine del getto di calcestruzzo.

Pozzetti

In corrispondenza, delle derivazioni e dei cambiamenti di direzione della

conduttura costituente il cavidotto dovranno essere posati dei pozzetti.

Tali pozzetti (50 x 50 x 70 cm) saranno con chiusino carreggiabile in ghisa (classe D400), nell'esecuzione saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive dei disegni di progetto, rispettando inoltre le seguenti prescrizioni.

- Esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto.
- Formazione di platea in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua.
- Formazione delle pareti laterali in cls dosato a 250 kg/mc con spessore minimo di 15 cm, o posa di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrato.

Detti manufatti in calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari a sfondamento in parete a spessore ridotto.

Nella posa dei pozzetti saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- Sigillatura con malta di cemento degli spazi negli innesti dei tubi di plastica.
- Fornitura e posa su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato.
- Riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipata.
- Verifica dell'efficienza dei fori di drenaggio prima del reinterro finale.

9.9 – Cordoli

A delimitazione delle aiuole saranno utilizzati cordoli in cemento prefabbricato della sezione trapezia di cm. 12/15x30. Gli eventuali tratti in curva con raggio fino a 5 mt. verranno realizzati con elementi curvi prefabbricati; i tratti con raggio superiore ai 5 mt. verranno realizzati con elementi di lunghezza 1 mt.

I cordoli verranno posati con fondazione e con rinfianco in calcestruzzo avente Classe di resistenza a compressione C12/15, oltre la stitatura dei giunti a malta.

9.10 – Pavimentazione

Effettuato lo scavo di splateamento e realizzate le condotte sotterranee, si provvederà alla compattazione del piano di imposta del nuovo cassonetto mediante l'uso di rullo statico o vibrante. Si procederà quindi all'esecuzione della stessa, secondo la stratigrafia e la modalità d'esecuzione sotto riportata:

- fondazione di base in misto granulare stabilizzato, dello spessore compreso di cm 20;
- stesa di misto stabilizzato al cemento dello spessore compattato di cm 20;
- pavimentazione in strato di base in misto granulare bituminato (tout - venant)

dello spessore di cm. 8 compreso.

Nell'area bitumata esistente, dove non verranno variate le relative quote, verrà eseguita una scarifica generale a freddo (con profondità media di 4 cm), comprensiva di tutte quelle opere di rifilatura sui bordi, anche se da eseguirsi a mano, al fine di ottenere le regolari pendenze trasversali e longitudinali della sede viaria.

Successivamente in tutta l'area oggetto d'intervento, previa lavatura e scopatura atta ad asportare ogni materiale estraneo e previa stesa di emulsione bituminosa di ancoraggio al 55% di bitume in ragione di Kg. 0,800/mq, verrà realizzato un tappeto d'usura in calcestruzzo bituminoso dello spessore di cm. 3 compreso, secondo le pendenze trasversali e longitudinali di progetto.

Al fine di una realizzazione a regola d'arte dei lavori previsti nel presente Capitolato, saranno rimossi e riposati in quota tutti i chiusini insistenti sulle aree da trattare.

Il misto granulare stabilizzato naturale da utilizzare sarà formato da ghiaia, detriti di cava, frantumato ed altri materiali stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale il quale sarà costituito da terra passante al setaccio 0.4 UNI.

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, dovrà rispondere alle caratteristiche seguenti:

- a. l'aggregato non dovrà avere dimensioni superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- b. la granulometria dovrà essere compresa nel seguente fuso e avere andamento continuo e uniforme, praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante % totale di peso
Crivello 71	100
Crivello 40	75÷100
Crivello 25	60÷87
Crivello 10	35÷67
Crivello 5	25÷55
Crivello 2	15÷40
Crivello 0.4	7÷22
Crivello 0.075	2÷10

- c. il rapporto tra il passante al setaccio 0.075 ed il passante al setaccio 0.4 dovrà essere inferiore a 2/3;
- d. la perdita in peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature, dovrà essere inferiore al 30%;

e. l'equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4 ASTM, dovrà essere compreso tra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo il costipamento.

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito dal materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm, e dovrà presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione Md, non dovrà essere inferiore a 1000 daN/cm².

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllata a mezzo di un regolo di m 4.50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Il misto granulare stabilizzato al cemento sarà formato da ghiaia e sabbia di cava o di fiume con percentuale di frantumato complessivo compresa tra il 30 ed il 60% in peso sul totale degli inerti e dovrà avere i seguenti requisiti:

- 1) l'aggregato deve avere dimensioni non superiori a 40 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) granulometria, a titolo orientativo, compresa nel seguente fuso ed avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

Serie crivelli e setacci U.N.I.		Miscela passante % totale di peso
Crivello	40	100
Crivello	30	80÷100
Crivello	25	72÷90
Crivello	15	53÷70

Crivello	10	40÷55
Crivello	5	28÷40
Crivello	2	18÷30
Crivello	0.4	8÷18
Crivello	0.18	6÷14
Crivello	0.075	5÷10

3) perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 – AASHO T 96, inferiore o uguale al 30%;

4) equivalente in sabbia compreso tra 30 e 60.

Verrà miscelato in apposito impianto, con aggiunta di 70 Kg/mc di cemento tipo 325 e di 75 Kg/mc di filler; la resistenza a 7 giorni sarà compresa tra 30 e 50 Kg/cmq. La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato precedente, dopo che sia stata accertata la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti e verrà effettuata impiegando finitrici vibranti, compattata con rulli vibranti.

La densità in sito dovrà essere maggiore o uguale al 97% di quella ottimale determinata in laboratorio.

Lo strato di base in misto granulare bituminato (tout - venant) sarà composto da inerti di fiume o di cava frantumati o provenienti dalla frantumazione di rocce impastate con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli inerti.

Gli aggregati dovranno possedere i seguenti requisiti:

- la dimensione massima dell'aggregato dovrà essere di 38 mm.;
- la percentuale di materiale frantumato della frazione costituita dall'aggregato grosso (trattenuto ai 2 mm.) non dovrà essere inferiore al 40%; si intendono frantumate le pietre che hanno non meno di tre facce di rottura; inoltre tale % di frantumato dovrà avere una sua granulometria continua da 2 mm. a 38 mm.;
- il coefficiente di frantumazione dell'aggregato grosso non dovrà risultare superiore a 140. Detta prova verrà eseguita conformemente alle Norme C.N.R., fascicolo 4/1953;
- La perdita per decantazione dell'aggregato grosso e della sabbia (determinata secondo le norme C.N.R., fascicolo 4/1953) non dovrà risultare superiore all'1%;
- la granulometria dovrà essere compresa nel seguente fuso, con andamento secondo la curva di massima densità del Füller, senza accusare cioè mancanza pronunciata di determinate frazioni:

Setacci	Maglie	% in peso del passante
---------	--------	------------------------

1,½	38.1 mm.	100
1"	25.4 mm.	70-100
¾"	19.1 mm.	60-85
⅜"	9.52 mm.	40-65
n. 4	4.76 mm.	28-52
n. 10	2 mm.	18-35
n. 40	0.42 mm.	9-20
n. 200	0.074 mm.	2-6.

Il legante sarà costituito da bitume solido di penetrazione 80/100 e verrà mescolato negli impasti in ragione del 4÷5% del peso degli aggregati. L'esatto dosaggio verrà stabilito in base a prove di stabilità Marshall.

La composizione adottata non dovrà comunque consentire deformazioni permanenti nella struttura dello strato di base sotto i carichi statici e dinamici, nemmeno alle alte temperature estive, e dovrà però dimostrarsi sufficientemente flessibile per poter seguire, sotto gli stessi carichi, qualsiasi eventuale assestamento del sottofondo, anche a lunga scadenza.

La miscela dovrà possedere una stabilità Marshall superiore a 500 Kg. ed uno scorrimento non superiore a 4 mm. che verranno determinati mediante la prova Marshall (prova ASTM D 1559), a 60° C su provini costipati con 50 colpi di maglio per ogni faccia.

I valori di stabilità e di scorrimento anzidetti dovranno essere raggiunti non solo in fase di studio delle miscele, ma anche di controllo delle miscele prelevate in cantiere immediatamente prima della stesa e del costipamento.

Il conglomerato verrà confezionato a caldo entro centrali di impasto di potenzialità adeguata e tali da assicurare il perfetto essiccamento degli aggregati, la depurazione dalla polvere e l'accurato dosaggio del bitume. La temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa fra 140-180° C, quella del bitume fra 140-160° C.

Il conglomerato verrà steso sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata la rispondenza ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

Tale piano dovrà essere accuratamente ripulito da sostanze estranee e depolverizzato.

La stesa non andrà effettuata se le condizioni meteorologiche (a giudizio della Direzione Lavori) non garantiscano la perfetta riuscita del lavoro, se il piano di posa è bagnato, o se la temperatura è inferiore a 5° C. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell' Impresa.

La stesa dovrà essere effettuata a temperatura non inferiore a 110° C a macchina, mediante vibrofinitrici munite di apparecchiatura elettronica per la regolarizzazione automatica sulla livelletta superiore, secondo progetto.

La rullatura dovrà essere eseguita in due tempi: in un primo tempo con rulli a tandem (da 4 a 8 tonn.) a rapida inversione di marcia ed alla temperatura più elevata possibile; in un secondo tempo con rulli da 12 a 14 tonn. ovvero con rulli gommati di 10 - 12 tonn.

A costipamento ultimato il peso del volume del conglomerato non dovrà essere inferiore al 100% del peso del volume del provino Marshall costipato in laboratorio.

Le giunzioni, in occasione della ripresa del lavoro, o ai margini contro i cordoli e le murature, dovranno essere spalmate di bitume e battute a mano con idonei attrezzi.

La percentuale dei vuoti residui nei campioni di conglomerato prelevati a costipamento ultimato non dovrà superare il 7%.

La superficie finita dello strato di base non dovrà presentare scostamenti maggiori di mm. 5 rispetto ad un regolo della lunghezza di 4 mt. comunque disposto sulla superficie, inoltre non saranno consentiti scostamenti delle livellette di progetto maggiori di 1 cm. su 50 m. L'Impresa dovrà provvedere a rimediare alle eventuali imperfezioni a sue cure e spese; la Direzione si riserva la facoltà di controllare con livellazioni le quote ottenute con le stesse.

Lo strato di usura: il miscuglio di aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una granulometria molto estesa dagli elementi più grandi, la cui dimensione massima non dovrà essere superiore a 1/2 delle spessore dello strato finito, ai più piccoli (additivi) e dovrà essere prescelto e dosato in maniera da risultare pressoché continuo, senza mancanza di pezzature entro un determinato intervallo.

La composizione granulometrica dovrà essere compresa nel seguente fuso:

Tipo del vaglio		% in peso del passante per il vaglio a fianco segnato
3/4"	(mm. 19,00)	100
3/8"	(mm. 9,52)	80-100
n. 4 serie ASTM	(mm. 4,76)	50-70
n. 10 serie ASTM	(mm. 2,0)	35-52
n. 40 serie ASTM	(mm. 0,42)	16-27
n. 80 serie ASTM	(mm. 0,177)	9-15
n. 200 serie ASTM	(mm. 0,074)	5-9

Il tenore di bitume dovrà essere compreso fra il 5,5 ed il 6,5% riferito al peso totale degli aggregati.

L'esatto dosaggio verrà stabilito in base ai risultati di prove di stabilità Marshall su provini confezionati con quantità crescente di bitume. In ogni caso il dosaggio di effettivo impiego sarà tale che il coefficiente di riempimento dei vuoti dell'aggregato costipato in opera sia compreso fra il 75 e l'82%.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- a) elevatissima resistenza meccanica e cioè capacità a sopportare senza deformazione permanente le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli. Sarà richiesto un valore di stabilità alla prova Marshall a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia non inferiore a 800 Kg. ed uno scorrimento compreso fra 2 e 4 mm. La medesima prova eseguita sui provini che hanno subito un periodo di immersione in acqua per 7 giorni non dovrà presentare un valore di stabilità inferiore al 75 % del precedente.
- b) Elevatissima resistenza all'usura superficiale.
- c) Sufficiente ruvidezza della superficie per evitare lo slittamento delle ruote.
- d) Grande compattezza: la percentuale dei vuoti residui, riferita al volume del conglomerato, dovrà essere compresa, a costipamento ultimato, fra il 4 e il 6%.
- e) Impermeabilità quasi totale.

Gli impasti saranno eseguiti a mezzo di impianti completamente automatizzati e dotati di tutte le strumentazioni elettroniche che permettano il continuo controllo, su di un unico quadro, dei pesi e delle temperature degli inerti e del bitume.

Prima accurata pulitura della superficie da rivestire mediante getti di acqua, aria compressa o con spazzolatrice, si provvederà a stendere su tutta la superficie dello strato di base sottostante una mano di ancoraggio di emulsione a rapida rottura al 55% di bitume in ragione di 0.800 Kg. a metro quadrato. La stesa del conglomerato dello strato di collegamento dovrà avvenire dopo che l'emulsione dello strato di ancoraggio si sia rotta.

La stesa dello strato di conglomerato dovrà essere eseguita in modo che, a lavoro ultimato, il piano viabile risulti perfettamente sagomato con i profili e le pendenze previste dal progetto.

La stesa del conglomerato non sarà effettuata allorché le condizioni meteorologiche (a giudizio della Direzione Lavori) siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro; allorché il piano di posa si presenti comunque bagnato e la temperatura ambiente sia inferiore a 5° C. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche avverse dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spesa dell'Impresa.

Il materiale dovrà venire disteso a temperatura non inferiore a 120° C da controllarsi con appositi termometri.

Il costipamento del materiale steso dovrà essere ottenuto da un rullo del tipo tandem seguito da un rullo gommato. Il tandem dovrà seguire dappresso la finitrice in modo da rullare la miscela ancora calda con temperatura non inferiore a 120°. Il rullo gommato dovrà rullare a temperatura compresa tra 70° e 100°.

A costipamento ultimato, oltre alla percentuale dei vuoti precedentemente richiesta, il peso di volume del conglomerato in sito dovrà risultare non inferiore al 100% del peso di volume dei provini Marshall costipati in laboratorio.

In corrispondenza dei tratti d'interruzione del lavoro e dei margini della pavimentazione, si procederà, prima di stendere il conglomerato, alla spalmatura con uno strato di bitume caldo, allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto.

I giunti longitudinali di ripresa del lavoro dovranno avere andamento rettilineo e dovranno essere sfalsati; eventuali irregolarità dovranno essere riprese mediante spicconatura o taglio con fresa.

Ogni giunzione sarà battuta con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente scaldati

La superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni e di dislivelli fra i giunti: per lo strato di collegamento una asta rettilinea di 4 metri, posta su di essa, potrà avere la faccia a contatto distante meno di 5 mm. solamente in qualche punto singolare dello strato.

9.11 – Segnaletica

E' da realizzare tutta la segnaletica orizzontale e verticale, così come risultante dal progetto esecutivo.

Per la segnaletica orizzontale verrà adottata vernice rifrangente di colore bianco, come da specifiche UNI-EN 436 composta di resina alchidica e clorocaucciù, antisdrucchiolo.

Per la segnaletica verticale verranno adottati segnali in lamiera di alluminio conformi alle tabelle dell'art. 80 D.P.R. 495/92. Il supporto in alluminio dovrà aver subito le necessarie lavorazioni quali: carteggiatura meccanica, sgrassaggio, lavaggio, fosfocromatazione e lavaggio demineralizzato, quindi, dopo l'applicazione di vernici tipo Wash-Primer, dovrà essere verniciato in color grigio neutro con processo elettrostatico e polveri termoindurenti cotte al forno a 180° per 30'. Sul supporto così preparato verrà applicata la pellicola retroriflettente "a pezzo unico" secondo il disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/5/95, n. 1584 e s. m. i. I segnali saranno montati su paletti in acciaio zincato.

9.12 – Aree verdi

Le aree verdi verranno sistemate con uno strato di terreno vegetale dello spessore minimo di cm. 40, utilizzando, laddove ritenuto idoneo dalla D.L., il terreno ricavato nell'esecuzione degli scavi, conformemente a quanto prescritto nei paragrafi precedenti. L'eventuale parte mancante di tale materiale, sarà fornito dall'Impresa Appaltatrice.

Sarà successivamente eseguita una opera completa per la formazione di prato, mediante: fresatura, concimazione, rastrellatura e seminazione di miscuglio per prato da giardino (kg. 3 per ogni 100 mq), rullatura, innaffiamenti e tagli fino alla consegna delle opere. Dovrà essere garantita l'indeforabilità nel tempo delle superfici finite e la formazione del prato uniforme.

Ove indicato negli elaborati grafici di progetto verranno messi a dimora, secondo le indicazioni impartite dalla Direzione dei Lavori, n° 16 specie arboree "ACER CAMPESTRE", di circonferenza minima di 20-25 cm ed altezza da terra del palco dei rami di circa 2,20 metri, fornita in zolla. Il piantamento dovrà avvenire mediante la collocazione di tre pali tutori, in legno di conifera trattati in autoclave del diametro di 8 cm., lunghezza 2,00 metri collegati mediante legature in numero di tre al metro al fusto con apposito legaccio in canapa, Kg. 50 di letame di bovino adulto, Kg. 0,200 di concime a lenta concessione, la fornitura del torsello e sei bagnamenti di cui il primo al momento del piantamento. L'impresa provvederà alla innaffiatura ed alla cura degli alberi immessi a dimora fino alla consegna e sarà tenuta alla loro sostituzione in caso di mancato attecchimento.

Articolo 10 - *LAVORI NON PREVISTI DAL CONTRATTO*

Compatibilmente con quanto previsto dal D.Lgs. 163/2006, per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste dal contratto, se non sarà possibile computare le stesse con l'applicazione dei prezzi unitari contenuti negli Elenchi di cui all'art. 6, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi, a norma dell'art. 163 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione del D.Lgs. sopra citato e s.m.i. Anche questi nuovi prezzi saranno soggetti al ribasso d'asta.

Articolo 11 - *ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI*

In genere l'Appaltatore dovrà sviluppare i lavori secondo la successione indicata nel programma esecutivo da lui stesso redatto, tenendo presente le esigenze dell'Ente fruitore, oppure nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò, a giudizio della Direzione dei lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Ente appaltante.

Qualora i lavori non siano sviluppati secondo la successione e i tempi previsti nel programma, l'Ente appaltante si riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

CAPO III

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO MODO DI VALUTARE I LAVORI

Articolo 12 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE DELLO STATO, DI LEGGI E REGOLAMENTI

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, approvato con Decreto 19/04/2000 n° 145, in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nel presente Capitolato. Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate le norme tecniche dettate dalla scienza e dalle tecniche costruttive, da leggi, regolamenti e circolari vigenti; in particolare saranno osservate tutte le prescrizioni contenute nei Capitolati Speciali per appalti di lavori pubblici e in tutti gli altri documenti citati nel precedente articolo 8, in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nel presente Capitolato.

I predetti documenti si intendono qui integralmente richiamati; comunque l'Appaltatore, accettando di partecipare alla gara, dichiara di conoscerli integralmente e sufficientemente per poterne fare costantemente riferimento.

Articolo 13 - *DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO*

Fanno parte integrante del contratto di appalto e costituiscono tutti insieme il progetto, i seguenti documenti:

- a) Il presente Capitolato Speciale d'Appalto ed Elenco Prezzi.
- b) L'Elenco dei Prezzi unitari edito a cura della Regione Piemonte, edizione Dicembre 2013.
- c) Il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici.
- d) I Disegni di progetto.
- e) Il Capitolato Speciale Tipo, per appalti di lavori appartenenti alle categorie elencate all'art. 3 del presente capitolato.
- f) Il Piano della Sicurezza previsto dall'art. 131 del D.Lgs. 163/2006.

Qualora si riscontrassero discordanze fra disegni in scala diversa, o di contenuti diversi, o fra questi e le prescrizioni di Capitolato, o fra disegni e Capitolato da un lato e normative vigenti dall'altro, resta inteso che dovrà essere adottata la soluzione tecnicamente più esplicita, più dettagliata, più completa, e più favorevole, sia tecnicamente sia economicamente, all'Ente appaltante, nel pieno rispetto delle normative.

Comunque, non appena l'esecutore riscontri contraddizioni, difetti, sviste, errori o mancanze di qualsiasi tipo nei vari elaborati costituenti il progetto o nelle prescrizioni della Direzione dei lavori, è tenuto a farne segnalazione scritta alla Direzione stessa.

In mancanza di tale segnalazione la responsabilità della buona riuscita di opere ed impianti spetterà all'Appaltatore.

Articolo 14 - *CAUZIONE PROVVISORIA*

La cauzione provvisoria, a corredo dell'offerta da presentare per l'affidamento dei lavori, è quella stabilita dalla normativa vigente, ed in particolare dal D.Lgs. 163/2006 art. 75.

Articolo 15 - ***CAUZIONE DEFINITIVA***

L'esecutore dei lavori dovrà costituire apposita cauzione o garanzia fidejussoria, secondo le norme e con le modalità stabilite dalle disposizioni vigenti ed in particolare dal D.Lgs. 163/2006 art. 113. e dal D.P.R. 207/2010.

Articolo 16 - *TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI PENALE PER RITARDO - PENALITA'*

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di **140** giorni naturali successivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, la consegna stessa potrà farsi in più volte, mediante successivi verbali di consegna parziali e l'Impresa dovrà cominciare i lavori, anche parzialmente, per i tratti già consegnati.

In tal caso, la data legale della consegna sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale, a norma dell'art. 130 del Regolamento di Attuazione.

La penale pecuniaria di cui all'art. 117 del Regolamento di attuazione rimane stabilita nella misura dell'uno mille dell'importo netto contrattuale dell'appalto per ogni giorno di ritardo.

Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni contenute nell'art. 24 del Capitolato Generale; per le eventuali proroghe si applicheranno quelle contenute nel successivo art. 26.

A partire dalla consegna, il ritmo dei lavori dovrà essere soddisfacente ed adeguato al tempo complessivo concesso per l'esecuzione e comunque non inferiore al ritmo previsto nel programma definitivo dei lavori.

Non saranno ammesse scusanti per ritardi di consegne di materiali od altre forniture.

Qualora i lavori fossero in ritardo, la direzione dei lavori procederà a norma dell'art. 119 dello stesso Regolamento di attuazione.

Articolo 16bis – ***ANTICIPAZIONE DELL'IMPORTO CONTRATTUALE***

Ai sensi dell'articolo 26-ter della Legge 98/2013 è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 10% dell'importo contrattuale. Si applica al riguardo il contenuto degli articoli 124 commi 1 e 2 e 140 commi 2 e 3 del d.P.R. 207/2010, per cui da parte dell'Impresa dovrà essere costituita una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale, applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa, secondo il cronoprogramma dei lavori.

L'importo di detta anticipazione verrà recuperato da parte dell'Amministrazione Appaltante in occasione del pagamento di cui al successivo art. 17.

Articolo 17 - *PAGAMENTI IN ACCONTO*

I pagamenti in acconto verranno effettuati in base all'avanzamento dei lavori risultanti dalle situazioni allestite dalla Direzione dei Lavori, allorquando il credito dell'Appaltatore, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiungerà l'importo di € 60.000,00 (Euro sessantamila/00), ad eccezione dell'ultimo Stato d'Avanzamento Lavori, che potrà essere di qualunque importo.

I termini per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto, sono quelli previsti all'art. 29 del Capitolato Generale d'Appalto e dall'art. 143 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione e pertanto non dovranno superare i 45 giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato d'avanzamento lavori, redatto secondo quanto previsto all'art. 194 dello stesso Regolamento.

Articolo 18 - *CONTO FINALE*

Ai sensi dell'art. 200 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione (D.P.R. 207/2010), si stabilisce che il Conto Finale verrà compilato entro tre mesi dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Articolo 19 – *COLLAUDO E PAGAMENTO RATA A SALDO*

Le operazioni di collaudo dovranno compiersi entro sei mesi dall'ultimazione lavori.

Tutte le operazioni connesse con le verifiche di collaudo verranno eseguite a cura e spese dell'Assuntore alla presenza del Collaudatore e della Direzione Lavori.

L'Assuntore sarà tenuto a compiere gratuitamente, quelle modifiche e quei completamenti dipendenti dalla inosservanza delle norme e delle disposizioni legislative. L'impegno resterà valido anche se i disegni di progetto e le descrizioni dei lavori non riportano precise indicazioni in merito, o non sono conformi alle norme specifiche valide al momento dell'esecuzione dell'opera.

Il certificato di collaudo avrà carattere provvisorio, ed a norma dell'art. 141 del D.Lgs. 163/2006, assumerà carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo.

L'Amministrazione si potrà avvalere della facoltà di sostituire il Certificato di Collaudo con quello di Regolare Esecuzione, che dovrà essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

Il termine di pagamento della rata di saldo e di svincolo della polizza fidejussoria, ai sensi dell'art. 29 del Capitolato Generale e dell'art. 143 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione, sarà di 90 giorni dalla data di emissione del Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione.

***Articolo 20 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE -
RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE***

Oltre gli oneri di cui agli articoli 15, 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale e a quelli indicati nel presente Capitolato, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1° - Ogni onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite; la pulizia e la manutenzione del cantiere, la sistemazione dei suoi accessi, in modo da rendere sicuro il transito dei veicoli e delle persone addette ai lavori.

2° - La messa in opera di tutti gli accorgimenti necessari per tutelare, fino a collaudo, la continuità e la sicurezza degli scoli delle acque, nonché del traffico sia veicolare sia pedonale sulle vie; il ripristino delle opere e dei manufatti eventualmente deteriorati dall'uso da parte dell'Appaltatore.

3° - L'esecuzione dell'impianto idraulico ed elettrico e la fornitura di acqua ed energia elettrica per tutte le necessità del cantiere.

4° - L'allestimento di ambienti per spogliatoi e mensa operai .

5° - La fornitura e la manutenzione di cartelli di avviso, di mancorrenti, di steccati, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro risultasse particolarmente necessario a scopo di sicurezza.

6° - Il provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, delle dimensioni concordate con la Direzione Lavori e la Stazione Appaltante, nelle quali siano anche riportate le indicazioni relative al Progettista dell'opera, al Direttore dei Lavori ed al Direttore di Cantiere per conto dell'Appaltatore, nonché al Coordinatore per la Sicurezza.

7° - La direzione personale del cantiere e dei lavori affidatigli, oppure la nomina a rappresentarlo sul cantiere, (mediante atto pubblico), di persona giuridicamente e professionalmente idonea, che possa ricevere ordini e disporre per l'esecuzione degli stessi, a cui spetterà la responsabilità civile e penale della direzione del cantiere stesso.

8° - L'allontanamento dal cantiere, in qualunque momento dei lavori, di qualsiasi dipendente dell'Appaltatore o delle eventuali ditte subappaltatrici, compreso il Direttore di cantiere, su richiesta della Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore possa richiedere, in conseguenza del provvedimento stesso, compensi ed indennizzi.

9° - La guardia e la sorveglianza, sia di giorno che di notte fino al collaudo, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di

tutte le cose dell'Ente appaltante che saranno consegnate all'Appaltatore, con l'osservanza dell'art. 22 della Legge n. 646/82.

10° - L'esecuzione delle norme che saranno impartite dalla Direzione dei lavori, dei rilievi e dei tracciamenti planimetrici ed altimetrici, nonché la fornitura di personale, attrezzi, ecc. occorrenti alla detta Direzione per le eventuali verifiche.

L'Appaltatore sarà tenuto a correggere e rifare, a tutte sue spese, quei lavori che in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, sia planimetrico che altimetrico, la Direzione riscontrasse inaccettabili.

11° - Le riprese fotografiche delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.

12° - L'accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alla Direzione dei lavori, a rappresentanti suoi e dell'Ente appaltante, alle persone addette di qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati eventuali lavori non compresi nel presente appalto e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante.

13° - La pulizia quotidiana delle vie di accesso al cantiere, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto.

14° - L'adozione, a propria totale cura e responsabilità, nella esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie o, anche solamente opportune, per garantire l'incolumità delle persone addette ai lavori e dei terzi, e dell'integrità dei manufatti in costruzione e di quelli adiacenti, provvedendo all'esecuzione di tutte le opere provvisorie e provvisionali necessarie per garantirne la stabilità, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità civile e penale in caso di infortuni e di danni ricadrà pertanto sull'Appaltatore, restandone sollevato l'Ente appaltante nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza.

15° - L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le prove che verranno in ogni tempo ordinate dalla Direzione dei lavori, sui materiali o sui manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali e dei manufatti. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

16° - Lo svolgimento, anche a nome e per conto dell'Ente appaltante, di tutte le pratiche, (oneri e responsabilità relativi compresi), da condurre con le Amministrazioni dei diversi servizi pubblici che siano necessarie per lo svolgimento dei lavori, l'osservanza dei regolamenti e delle prescrizioni tecniche riferentesi ai lavori derivanti da leggi o norme Nazionali, Regionali, Provinciali, Comunali ecc. restando a carico dell'Impresa gli oneri relativi e le eventuali multe e responsabilità

civili e penali per inadempienza.

17° - Il provvedere alla stipulazione di una polizza assicurativa ai sensi dell'art. 129 del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 125 del D.P.R. 207/2010 che tenga indenne l'Amministrazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo Provvisorio o di Regolare Esecuzione, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

18° - L'osservanza delle norme vigenti, e di quelle che potessero essere emanate in corso d'opera, relative alle assicurazioni obbligatorie ed ogni altra eventuale disposizione di legge relativa alla Previdenza, Cassa Malattia, ecc., che sia emanata nel corso dei lavori.

L'Impresa è responsabile in rapporto alla Stazione Appaltante, dell'osservanza di tutte le norme richiamate al presente punto, nonché ai punti seguenti, anche da parte degli eventuali sub-appaltatori nei confronti dei propri dipendenti.

Periodicamente nel corso dei lavori, la Direzione lavori verificherà il possesso e la regolarità da parte dell'Appaltatore e del Subappaltatore, della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti.

19° - L'esecuzione di ogni prova di carico che sarà ordinata dalla Direzione dei Lavori, su qualsiasi struttura o manufatto, sia esistente che di nuova costruzione, escludendo soltanto le prestazioni del Collaudatore.

20° - L'applicazione integrale di tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali o artigiane edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nelle località in cui si svolgono i lavori suddetti.

21° - Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.) nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente gli atti occorrenti per la gestione del lavoro a partire dalla consegna e fino al collaudo.

Sono inoltre a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo e di registro, delle copie dei documenti e dei disegni di progetto, nonché tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, ai sensi dell'art. 131 del D.P.R. 207/2010.

22° - Il consentire l'uso anticipato delle opere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato di fatto, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare dall'uso.

Entro 15 giorni dal verbale di ultimazione, l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.

23° - La manutenzione ed il ripristino delle opere nella loro totalità e nei particolari, fino al collaudo. Pertanto ogni volta che se ne presenti la necessità, l'Appaltatore è tenuto ad intervenire con operai, mezzi d'opera e materiali propri, direttamente o su invito dell'Ente appaltante, per eseguire le opere necessarie.

Nessun compenso spetterà per l'esecuzione di detti lavori manutentivi, intendendosi gli stessi compensati con i pagamenti corrisposti per l'esecuzione delle opere. Nel caso che, nel periodo di manutenzione sopra indicato, si dovessero eseguire lavori di ripristino o sistemazione in dipendenza di opere eseguite dall'Ente appaltante o da terzi debitamente a ciò autorizzati dall'Ente committente, l'Impresa sarà tenuta ad eseguire detti lavori di ripristino e sistemazione, i quali saranno compensati in base ai prezzi unitari di cui al presente Capitolato.

24° - Il completo ripristino delle aree occupate dal cantiere; sarà a carico dell'Appaltatore l'onere dovuto per l'occupazione dei terreni privati al fine della realizzazione delle opere in progetto ed il danneggiamento di qualsiasi manufatto esistente, compresi gli alberi nelle proprietà pubbliche o private.

25° - Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare alla Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 131 della legge 163/2006 e s.m.i.:

- eventuali proposte integrative del piano della sicurezza e di coordinamento predisposto ai sensi dell'art. 131 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.;
- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formeranno parte integrante del contratto d'appalto.

Il Direttore di Cantiere ed il Coordinatore della Sicurezza, in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigileranno sull'osservanza di detti piani della sicurezza. Le gravi o ripetute violazioni ai piani stessi da parte dell'Appaltatore costituiranno causa di risoluzione del contratto.

26° - Ogni ulteriore spesa ed onere, di qualsiasi natura, previsti o no, che siano necessari o anche solamente opportuni, per consegnare in tempo utile le opere complete di ogni parte per mantenerle fino al collaudo finale.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato sia nel compenso a corpo, sia negli importi di cui agli elenchi prezzi richiamati ai precedenti articoli del presente Capitolato.

L'Impresa non avrà perciò diritto di pretendere per essi alcun ulteriore compenso.

27° - La tenuta in cantiere di un giornale dei lavori da compilarsi quotidianamente

da parte dell'Impresa con le annotazioni relative a: condizioni meteorologiche, mano d'opera presente in cantiere, opere in corso di esecuzione, attrezzatura tecnica impiegata, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori.

Inoltre, sul giornale dei lavori saranno riportate tutte le circostanze e gli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi.

Su tale giornale saranno annotati gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del responsabile del procedimento e del Direttore dei lavori, le relazioni inviate allo stesso R.U.P, i processi verbali di accertamenti, di fatti e di esperimento prove, le contestazioni, le sospensioni e le riprese lavori e le varianti disposte.

Il Direttore dei lavori verificherà, in occasione di ogni visita, l'esattezza delle annotazioni ed aggiungerà le eventuali sue osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che riterrà opportune.

Articolo 21 - ***SUBAPPALTO***

Il subappalto delle opere è disciplinato dall' art. 122 comma 7, ove compatibile, dall'art. 118 del D.Lgs. 163/2006 e successive integrazioni o modificazioni, in vigore al momento dell'Appalto.

Articolo 22 - *NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.*

La misurazione e valutazione delle opere sarà effettuata secondo quanto disposto dal Capitolato Speciale Tipo per appalti di lavori appartenenti alle categorie elencate all'art. 3 del presente capitolato, nonché dagli art. 184 e 185 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione (D.P.R. 207/2010).

Nell'importo dei lavori contabilizzati sono comunque compresi tutti i maggiori oneri derivanti dalle difficoltà incontrate a causa della presenza di servizi pubblici (linee elettriche e telefoniche, gas, fognatura, acquedotto ecc.).

Articolo 23 - ***DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI - INVARIABILITÀ E REVISIONE DEI PREZZI CONTRATTUALI***

I prezzi unitari (in base ai quali sono stati valutati i lavori in appalto e le somministrazioni), sono indicati nell'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato e compensano, oltre alle spese generali ed utile dell'Impresa:

a) circa i materiali: ogni spesa (per fornitura, trasporto, cali, perdite, sprechi, movimenti in cantiere, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali e per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori compiuti: tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, segnaletica diurna e notturna ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli o nell'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per eventuali opere di variante da computarsi a misura, nonché il compenso a corpo, si intendono accettati dall'Appaltatore, in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio.

Essi sono fissi ed invariabili.

Non è prevista la revisione prezzi, come prescritto all'art. 133 del D.Lgs. 163/2006 e come modificato dall'art. 4 del D.L. 70/2011 e non si applica il comma 1 dell'art. 1664 del Codice Civile.

ELENCO PREZZI UNITARI

In base ad essi, previa deduzione del ribasso d'asta, saranno valutate eventuali opere di variante sul prezzo a corpo richieste dalla Stazione Appaltante. Qualora i lavori e le somministrazioni non comparissero nel presente Elenco, verranno utilizzati i prezzi contenuti nell'Elenco Prezzi Opere Pubbliche, edizione Dicembre 2013 edito dalla Regione Piemonte, con l'applicazione dello stesso ribasso d'asta praticato per le opere a corpo.

1. PREZZI ELEMENTARI

1.1. Prestazioni di mano d'opera

Per le prestazioni di mano d'opera verranno adottati ed accreditati all'Appaltatore i prezzi unitari di cui all'elenco prezzi sopra citato. Essi comprendono oltre alle spese generali, l'uso attrezzi, i mezzi d'opera, il trasporto ecc. che occorressero per l'esecuzione dei lavori stessi, per la sorveglianza e la responsabilità dell'Appaltatore verso terzi e per gli utili dell'Appaltatore medesimo.

1.2 Noli e materiali a piè d'opera

Come da Elenco Prezzi della Regione Piemonte di cui in premessa.

Nei prezzi s'intendono compensati tutti gli oneri necessari per dare i materiali a piè d'opera pronti all'impiego, in cumuli, strati, fusti o cataste facili a misurare nonché sui mezzi di trasporto nel luogo stabilito dalla Direzione Lavori, compreso l'approntamento, lo spianamento del materiale sui cassoni dei mezzi di trasporto, l'impiego ed il consumo dei mezzi d'opera, le spese generali, gli utili dell'Impresa, ogni spesa per forniture, trasporti, cali, perdite, sprechi, ed ogni altra imposta per legge a carico dell'Appaltatore.

2) OPERE COMPIUTE DA VALUTARSI A MISURA

N.B. - Le caratteristiche delle opere compiute del presente Elenco Prezzi sono contenute, oltre che nelle descrizioni riportate nello stesso Elenco Prezzi per ciascuna voce, anche nelle prescrizioni dei corrispondenti articoli del Capitolato Speciale d'Appalto.

Qualora si verificassero incongruenze o contraddizioni, sarà valida la versione più onerosa per l'Assuntore.

Nei prezzi delle demolizioni e rimozioni è sempre compreso l'onere del trasporto dei materiali al piano stradale, il carico ed il trasporto a discarica od a magazzino.

I prezzi di tutte le altre opere compiute comprendono sempre, se non meglio specificato, la fornitura di tutti i materiali occorrenti, ogni onere per posa in opera, per ponteggi, per trasporti e per ogni altro magistero.