



## COMUNE DI MONTEGRANARO

(Provincia di Fermo)

Lavori di	
<b>INTERVENTI DI RISPARMIO PER GLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE NEL CAPOLUOGO E VIE LIMITROFE</b>	
<b>COMPLETAMENTO INTERVENTO</b>	
<b>UTILIZZO DEL RIBASSO ASTA DEL 30,089%</b>	
<b>VIA DI VITTORIO – VIA MORANDI</b>	
CUP: _____	CIG: _____

### CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti  
(articoli 43, commi da 3 a 6, 138, commi 1 e 2, e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

### Contratto a corpo

### PARTE SECONDA

#### Specificazione delle prescrizioni tecniche

art. 43, comma 3, lettera b), del d.P.R. n. 207 del 2010

Il responsabile del servizio

\_\_\_\_\_



Il progettista

Ing. SOLIO RUGGIERI

*Solio Ruggieri*

Il responsabile del procedimento  
Ing. FABIO ALESSANDRINI –Dir. UTC

\_\_\_\_\_

Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI

Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446

# CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

## PARTE SECONDA

### Specificazione delle prescrizioni tecniche art. 43, comma 3, lettera b), del d.P.R. n. 207 del 2010

## Capo I

### NORME TECNICHE PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

#### Art. I.1 -NORME GENERALI

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, od a numero, od a peso, in relazione a quanto previsto nell'elenco prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezza e cubature effettivamente superiori.

Soltanto nel caso che la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Affidatario potrà essere chiamato al rifacimento a tutto suo rischio e spese.

Le misure saranno prese in contraddittorio man mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dell'Affidatario.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità al collaudatore di verificare e di rettificare le misure in occasione delle operazioni di collaudo.

I prezzi unitari in base ai quali - sotto deduzione del pattuito ribasso sull'intero loro importo - saranno pagate le somministrazioni di materiali, i noli ed i lavori appaltati a misura - oltre a quanto particolarmente indicato nelle singole voci dell'elenco prezzi, o dell'elenco descrittivo delle voci relative alle varie categorie di lavoro, ed all'articolo n. 63 del presente Capitolato - sono valutati in base a fasi lavorative standard ed in base alle eventuali difficoltà operative che ogni singola lavorazione può presentare e comprendono quanto appresso:

a) per la somministrazione di materiali prevista a carico dell'Affidatario:

ogni spesa - nessuna eccettuata - sopportata dallo stesso per la fornitura, trasporti, cali, perdite, sprechi, ecc. per dare i materiali stessi pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, nella quantità richiesta dall'Amministrazione;

b) per i noli: ogni spesa di carico, scarico e trasporto a/da cantiere all'inizio ed al termine del nolo, oneri relativi all'installazione, spostamenti, assistenza e sorveglianza delle attrezzature e l'eventuale danneggiamento e/o mancato recupero del materiale impiegato.

Sono inclusi inoltre gli oneri relativi al consumo di carburante o forza motrice, lubrificante, ed il personale addetto e di quant'altro non menzionato ma necessario al buon funzionamento dell'attrezzatura;

c) per i lavori a misura:

tutte le spese per mezzi d'opera e mano d'opera, assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione e messa in opera per dare il lavoro finito secondo le prescrizioni del presente Capitolato, o dell'elenco descrittivo di ogni singola lavorazione, e comunque, anche se non espressamente menzionato, per dare il lavoro finito a regola d'arte; trasporti e scarichi in ascesa e discesa, indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee, ecc..

d) per lavori a corpo

Per i lavori a corpo il prezzo convenuto è fisso ed invariabile in conformità di quanto specificato all'Art. 326, secondo comma, della Legge 20 Marzo 1865 n. 2248 (allegato f). Nella determinazione del prezzo a corpo la Ditta concorrente deve tener conto di tutti gli oneri ad essa derivanti, considerato che sono a suo carico e

Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI

Studio Tecnico Associato di Progettazione - Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446



comunque compresi nel prezzo a corpo tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati nel presente Capitolato per dare le opere compiute a regola d'arte.

Nel prezzo a corpo si intendono altresì comprese e compensate tutte le eventuali forniture ed opere che, quantunque non siano state previste nei Computi Estimativi, si rivelino all'atto esecutivo necessarie per dare i lavori compiuti, in perfetto stato di funzionamento e rispondenti ai requisiti stabiliti ed alle prestazioni richieste dalla funzionalità degli impianti. Ciò perché dell'esattezza delle previsioni fatte ne assume la responsabilità esclusiva la Ditta aggiudicataria e conseguentemente la Stazione non può e non intende, a nessun titolo e per nessun motivo sostenere altra spesa - salvo per le varianti di miglioria che venissero da essa eventualmente richieste in corso d'opera - oltre al prezzo a corpo pattuito. Nei prezzi stessi si intende cioè compreso ogni compenso per gli oneri tutti (anche se non esplicitamente sopra detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi) che l'Affidatario dovrà sostenere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Per le somministrazioni di mano d'opera in economia i prezzi da corrispondere all'impresa saranno quelli determinati secondo le modalità di cui all'Art. I.3 del presente Capitolato.

## **Art. I.2 -SCAVI RILEVATI**

### **A) Oneri generali**

Oltre che degli obblighi particolari emergenti dal presente articolo e dalle prescrizioni del presente Capitolato, con i prezzi di elenco per gli scavi l'Affidatario deve ritenere compensato di tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per lo scorticamento, il taglio di piante, l'estirpazione di ceppaie, radici e la demolizione di pavimentazione di qualsiasi tipo compreso l'onere del taglio dell'asfalto;
- per il taglio e lo scavo, con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate o in presenza d'acqua, di qualsiasi consistenza;
- per l'aggettamento delle acque anche durante l'esecuzione degli scavi, dei getti o la posa delle condotte, qualsiasi sia il mezzo impiegato;
- per paleggi, innalzamenti, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto; sistemazione a discarica delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, nonché per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo delle materie stesse;
- per la sostituzione dei materiali di scavo giudicati dalla Direzione Lavori non idonei per il rinterro;
- i danni e le indennità per occupazioni temporanee, passaggi, depositi e cantieri di lavoro e gli indennizzi per cave di prestito;
- per la regolarizzazione della scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il rinterro all'ingiro delle murature, secondo le sagome definitive di progetto stabilite dalla Direzione Lavori;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi genere;
- per impalcature, ponti, passerelle e costruzioni provvisorie occorrenti sia per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo, sia per la formazione dei rilevati, per deviare le acque superficiali e sotterranee, per assicurare il transito carraio e pedonale durante i lavori, per attraversamenti, sia per il puntellamento e sistemazione provvisoria e definitiva delle condotte e di quant'altro trovato nel sottosuolo da conservare in sito con ogni cautela e da interrare a lavoro finito;
- per le opere provvisorie, gli oneri per l'installazione e l'esercizio di impianto provvisorio di pompaggio delle acque meteoriche o di rifiuto affluenti negli scavi durante il corso dei lavori quando, per esigenze del programma di esecuzione, non possono trovare recapito diretto a gravità;
- per l'esecuzione dei rinterri dei cavi di posa delle condotte compreso il ripristino di fossi e scoline esistenti;
- per gli impedimenti che l'Affidatario dovesse incontrare durante lo scavo come basamenti, cunicoli, fognature, linee elettriche, tubazioni, ecc.;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*

## **B) Misurazione degli scavi**

### **B.1) cavi di sbancamento**

Il volume degli scavi di sbancamento sarà valutato a tratti, in ciascuno dei quali l'andamento del terreno sia sensibilmente uniforme, moltiplicando la lunghezza del tratto, misurato in orizzontale, per la media aritmetica delle sezioni estreme del tratto stesso, rilevate in contraddittorio con l'Affidatario all'atto della consegna dei lavori o anche successivamente.

### **B.2) Scavi a sezione obbligata per posa cavidotti**

Gli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti saranno computati con l'avvertenza che l'area delle sezioni risulterà dal prodotto della lunghezza della base valida per la sezione tipo relativa al diametro del cavidotto posato, per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale (quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato) misurata sulla verticale della testa dei singoli picchetti. Ove la sezione degli scavi sia maggiore di quello tipo, non solo non sarà tenuto alcun conto degli scavi in più, ma l'Affidatario dovrà assumere a proprio carico i maggiori oneri derivanti dal rinterro, sia con i materiali di risulta, sia con inerti di nuova fornitura e comunque provvederà a quanto necessario per assicurare la regolare esecuzione delle opere.

### **B.3) Scavi per fondazione in C.A.**

Gli scavi per fondazione in c.a. saranno computati, al fine di tener conto degli ingombri delle opere di puntellatura e ponteggio necessarie per le casseforme, misurando l'effettiva sezione di base degli scavi e moltiplicando per la relativa profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale (quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato). Gli scavi ad ampia sezione o di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata, ma in tal caso non sarà pagato il maggiore volume risultante, né il successivo riempimento a ridosso delle murature che l'Affidatario dovrà eseguire a propria cura e spese, e con tutte le cautele necessarie. Ai volumi così calcolati si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi, vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

## **C) Classifiche delle materie di scavo**

Data la natura dei terreni attraversati sono stati classificati come scavi di terre e materiali, comprendendo in tale classificazione tutti gli scavi da eseguirsi in terre di qualsiasi consistenza ed in ogni specie di materiali, frammisti o no alla terra, che sia possibile rompere e smuovere con pale, zappe, gravine, picconi o mezzi meccanici.

Resta stabilito che i prezzi per lo scavo sono quelli contenuti nell'annesso elenco dei prezzi, quali che siano la natura, la stratificazione, la variazione, la successione, la compattezza, la durezza e la ripartizione delle varie materie da scavare che all'atto dell'esecuzione si incontreranno in singole sezioni o tratte ovvero in tutto lo sviluppo del lavoro.

Conseguentemente in nessun caso e per nessuna ragione saranno ammessi particolari o speciali valutazioni o compensi all'infuori della pura e semplice applicazione dei prezzi suddetti ai volumi di scavo.

## **D) Scavi in presenza di acqua**

Ogni onere per gli scavi in presenza d'acqua e quindi quelli per l'impiego dell'adatto macchinario di scavo, per l'installazione ed esercizio degli impianti di pompaggio, per l'esecuzione, manutenzione e sistemazione o ripristino finale di canali di scarico, drenaggio o raccolta, di tubazioni e quant'altro necessario, è a carico dell'Affidatario e si intende compensato con i prezzi di elenco per gli scavi.



### **Art. I.3 -CONGLOMERATI CEMENTIZI**

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazione od in elevazione, armati o no, verranno misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, in base a misure sul vivo, esclusi gli intonaci, ove prescritti e dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetrati che devono essere pagati con altri prezzi di tariffa.

In ogni caso non si dedurranno i volumi del ferro di armatura ed i vani di volume minore od uguale a mc. 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto, anche per la formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte.

I conglomerati cementizi debolmente armati, con un quantitativo di ferro fino ad un massimo di kg. 30/mc. o di mq. 7 di casseforme per mc., verranno compensati con gli stessi prezzi dei conglomerati semplici; il ferro impiegato verrà contabilizzato a parte col relativo prezzo di elenco.

Analogamente ci si regolerà per i calcestruzzi di fondazione in cui siano collocate per rinforzi travi, rotaie metalliche o spezzoni di ferro profilato escluso il tondo, qualunque sia il peso del ferro per mc. di getto.

Nei relativi prezzi di elenco sono compresi in particolare la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali necessari (inerti, leganti, acqua, ecc.) la manodopera, le casseforme, i ponteggi, le attrezzature ed i macchinari per la confezione, la posa in opera dei calcestruzzi e quant'altro occorre per dare il lavoro finito e completo a perfetta regola d'arte.

### **Art. I.4 -PAVIMENTAZIONI STRADALI (RIFACIMENTO)**

Oltre agli oneri derivanti dalle prescrizioni di cui all'Art. IV.25 del presente Capitolato Speciale, sono compresi nei prezzi di fornitura e posa in opera gli oneri relativi alla formazione del cassonetto di contenimento, al trasporto a rifiuto dei materiali eccedenti non riutilizzabili, alla formazione dei denti di ammorsamento alla pavimentazione esistente, alla rullatura del sottofondo in sabbia, alla fornitura dei materiali occorrenti per la confezione, al trasporto, alla stesura e alla compattazione dei materiali, alla mano d'opera, all'attrezzatura e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Ai fini della misurazione e liquidazione del ripristino delle fondazioni in misto di cava o di fiume e delle pavimentazioni bituminose, verrà in ogni caso misurata la sola superficie teorica pavimentata in base alla sezione tipo di progetto ed alle larghezze ivi stabilite salvo particolari ripristini

ordinati dalla Direzione Lavori che verranno misurati a mq. di superficie effettivamente pavimentata, escluso pertanto qualsiasi elemento non facente parte del rivestimento stesso come le cordone marginali, le alette, i chiusini, le bocchette d'ispezione, ecc. anche se l'esistenza di detti elementi abbia procurato all'Amministrazione appaltante maggiori oneri nella posa in opera.

Nessuna deduzione verrà tuttavia operata per quei chiusini che presentino una superficie minore di mq. 0,20.

### **Art. I.5 -LAVORI IN ECONOMIA E NOLI**

Le prestazioni in economia diretta, assolutamente eccezionali, potranno adottarsi solo per lavori del tutto secondari. In ogni caso verranno ricompensate soltanto se riconosciute oggetto di un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della Direzione lavori.

La contabilizzazione delle prestazioni in economia avverrà secondo i criteri dettati dai seguenti articoli di Capitolato.

### **Art. I.6 -PRESTAZIONI DI MANODOPERA**

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Affidatario è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione Lavori.

#### **A) Operai specializzati**

Per gli operai specializzati si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori particolari che necessitano di speciale competenza pratica, conseguente da tirocinio o da preparazione tecnico - pratica.

#### **B) Operai qualificati**

Per operai qualificati si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire lavori che necessitano per la loro esecuzione di capacità specifica normale.

#### **C) Operai comuni (manovali specializzati)**

Per operai comuni si intendono quelli che sono capaci di compiere lavori nei quali, pur prevalendo lo sforzo fisico, quest'ultimo è associato al compimento di determinate semplici attribuzioni al lavoro stesso oppure sono adibiti a lavori o servizi per i quali occorra qualche attitudine e conoscenza, conseguibile in pochi giorni. In questa categoria sono compresi anche gli aiutanti della categoria operai qualificati e quelli (purché non siano operai qualificati) della categoria operai specializzati.

#### **Art. I.7 -NOLEGGI DI MACCHINE, ATTREZZI - TRASPORTI**

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di accessori per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Affidatario la manutenzione degli attrezzi e delle macchine perché siano sempre in buono stato di servizio.

Nel prezzo di noleggio di meccanismi sono compresi e compensati tutti gli oneri e tutte le spese relativi a spese generali ed utile d'impresa, carico, scarico e trasporto a/da cantiere all'inizio ed al termine del nolo, installazione, smontaggio, spostamenti, assistenza, sorveglianza delle attrezzature, l'eventuale danneggiamento e/o mancato recupero del materiale impiegato, per cause non dipendenti dalla stazione appaltante. Sono inclusi inoltre gli oneri relativi al consumo di carburante o forza motrice, lubrificante, ed il personale addetto e di quant'altro non menzionato ma necessario al buon funzionamento dell'attrezzatura. Il prezzo del noleggio dei meccanismi si applica soltanto per quelle ore in cui essi sono a disposizione dell'Amministrazione ed in regolare attività di lavoro.

In ogni caso di mancato funzionamento per guasti o perditempo di qualsiasi genere i meccanismi non verranno pagati neppure come a riposo a disposizione dell'Amministrazione.

Il prezzo di noleggio delle pompe a motore comprende oltre il nolo della pompa anche quello del motore (a vapore, a scoppio o elettrico) e della relativa fonte di energia necessaria per il funzionamento (linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, il trasformatore), ecc..

Nel prezzo dei trasporti si intendono comprese la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente, ove occorre, qualificata. I mezzi di trasporto per i lavori in economia devono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione dei noleggi per trasporti in economia è fatta a tempo.

#### **Art. I.8 -MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

I materiali dovranno essere resi a piè d'opera regolarmente accatastati riposti in appositi recipienti e sistemati nel modo richiesto dalla loro natura per la conservazione e la misura. Le spese di misurazione sono a carico dell'Affidatario. Tutte le provviste dei materiali saranno misurate con metodi geometrici salvo le eccezioni indicate qui appresso, ovvero nei vari articoli del presente Capitolato.

#### **A) Ghiaia, pietrisco, sabbia**

Il volume degli inerti verrà valutato in opera deducendo dal volume di scavo pagato, l'ingombro dei tubi e il relativo ricoprimento.

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



**B) Legnami**

Il volume e la superficie dei legnami saranno computati in base alle lunghezze e sezioni ordinate, essendo nei prezzi stessi compreso qualunque compenso per lo spreco di legname e per la sua riduzione alle esatte dimensioni prescritte.

Per i legnami rotondi e per quelli grossamente squadriati, il volume è dato dalla lunghezza minima e dalla sezione corrispondente al suo punto di mezzo.

Le assicelle, le tavole, i tavolini, i panconi si misurano moltiplicando la larghezza presa al punto di mezzo della loro lunghezza per la lunghezza minima, cioè come se le teste fossero tagliate a squadra.

**Art. I.9 -CAVI**

La fornitura e/o posa in opera dei cavi di qualsiasi natura sarà valutata per metro lineare di cavo regolarmente provato, misurato secondo lo sviluppo del suo asse. Nel prezzo della fornitura e posa in opera dei cavi si intende compreso e compensato ogni onere per il trasporto, carico, scarico, magazzinaggio, revisione, posa in opera nella posizione prestabilita. Il prezzo della posa in opera dei cavi comprende e compensa anche la fattura delle giunzioni.

## Capo II

### **PRESCRIZIONI GENERALI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E SULLE MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE VARIE CATEGORIE DI LAVORO QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER OPERE GENERALI**

#### **Art. II.1 -FORNITURA DEI MATERIALI**

Tutti i materiali necessari all'esecuzione dei lavori, compresi i materiali di consumo, saranno forniti dall'Affidatario con oneri compresi nei prezzi contrattuali, con la sola esclusione di quanto definito come forniture dirette a carico della Stazione Appaltante.

Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori si rendesse necessaria la fornitura di materiali non contemplata nel presente Capitolato, o nell'elenco prezzi unitario, essi dovranno rispettare i requisiti di conformità ed accettazione delle relative norme vigenti e comunque ritenuti idonei dalla Direzione Lavori.

#### **Art. II.2 -IDONEITÀ DEI MATERIALI**

Tutti i materiali forniti dall'Affidatario dovranno essere scelti in una ristretta gamma di tipi come da elenchi materiali o relative specifiche fornite dall'Amministrazione: in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Tutti i materiali saranno comunque sottoposti preventivamente all'approvazione della Direzione Lavori.

A richiesta della Direzione Lavori l'Affidatario - prima della loro fornitura o del loro impiego - dovrà fornire tutta la documentazione (depliant, certificati di provenienza, di garanzia e di eventuali prove di officina, ecc.) atta a garantire l'autenticità dei materiali. In ogni caso i materiali, prima del loro impiego, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

Tutte le Leggi, Decreti, Regolamenti, Norme UNI, Norme CEI, ecc., compresi eventuali successivi aggiornamenti, citate nel presente capitolato si intendono formare parte integrante del presente Capitolato d'appalto, anche se materialmente non accluse.

Qualora la Direzione Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Affidatario dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stesso Affidatario. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Affidatario resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Affidatario sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo, durante il corso dei lavori, su richiesta della Direzione Lavori alle prove sui materiali impiegati e da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli istituti di fiducia della Amministrazione, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme dell'Amministrazione e dell'Affidatario e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. I risultati ottenuti in tali laboratori saranno i soli tenuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto. I materiali da costruzione dovranno corrispondere ai requisiti specificati negli articoli qui di seguito riportati.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori, la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

#### **Art. II.3 -GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA PER CALCESTRUZZI**

La ghiaia, i pietrischi e la sabbia da usare nella confezione dei calcestruzzi dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. LL.PP. 09/01/96 (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche)

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



e dovranno avere la qualità e le dimensioni stabilite nelle Norme Tecniche C.N.R. fascicolo 4, edizione 1953, per la parte relativa ai conglomerati cementizi, e nel R.D. 16/11/1939 n. 2229, artt. 6, 7 e 8; dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce dure, resistenti, compatte e non gelive; dovranno essere esenti da sostanze estranee, da parti polverulenti o terrose, nonché da salsedine.

La Direzione Lavori potrà richiedere, a suo insindacabile giudizio, il lavaggio di detti materiali, che dovranno essere inoltre costituiti da elementi di forma pressoché poliedrica e arrotondata e, comunque, non lamellare e di grossezze assortite.

La granulometria degli aggregati litici per conglomerati sarà prescritta dalla Direzione Lavori in base alla destinazione, al dosaggio del cemento ed alle condizioni di messa in opera del calcestruzzo.

L'Affidatario dovrà garantire la costanza delle caratteristiche granulometriche per ogni lavoro. In linea di massima, salvo speciali o diverse prescrizioni, gli elementi delle ghiaie e dei pietrischi per calcestruzzi dovranno essere delle dimensioni da 40 a 71 mm. per lavori correnti di fondazione ed elevazione e muri di sostegno; da 40 a 60 mm. se si tratta di volti di getto di un certo spessore; da 15 a 30 mm. se si tratta di getti di limitato spessore. Le dimensioni dovranno essere controllate con i vagli UNI norme n. 2334 - 07/1943.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non dovranno passare in un vaglio a maglie rotonde di un centimetro di diametro, salvo quando andranno impiegati in cappe di volti od in lavori di calcestruzzo armato od a pareti sottili, nei quali casi saranno ammessi anche elementi più piccoli.

Per le caratteristiche di forma, valgono le prescrizioni fissate dall'art. 2 delle norme per costruzioni stradali del C.N.R. fascicolo 4, edizione 1953.

La sabbia da adoperarsi per la confezione delle malte e dei calcestruzzi potrà essere di fiume o di cava. E' escluso in modo assoluto l'impiego di sabbia di mare, anche se l'uso di questa sia – nella zona – consuetudinario.

Le sabbie di fiume non dovranno essere troppo fini, né con granuli di uniforme grandezza. Saranno un po' grosse, ruvide al tatto, stridenti tra le dita. Dovranno essere pulite e scevre da sostanze argillose, terrose e melmose.

Le sabbie di cava potranno essere impiegate, purché provenienti da cave pulite e da materiale sano e non disaggregabile. Queste sabbie dovranno essere lavate tutte le volte che sia ritenuto necessario dalla Direzione Lavori per eliminare materie nocive.

La dimensione massima dei grani di sabbia non dovrà superare i 5 mm.. Per i calcestruzzi si adotterà sabbia con prevalenza di grani grossi ( $2 \div 5$  mm.) e medi ( $0,5 \div 2$  mm.) ed una minore quantità ( $\frac{1}{4}$  circa) di sabbia con grani fini (inferiori a 0,5 mm.).

#### **Art. II.4 -PIETRISCHI, PIETRISCHETTI, GRANIGLIE, SABBIA E ADDITIVI PER PAVIMENTAZIONE**

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, la sabbia e gli additivi per pavimentazione dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle Norme Tecniche C.N.R., fascicolo n. 4, edizione 1953 ed essere rispondenti alle specificazioni contenute nelle rispettive Norme di Esecuzione dei Lavori, di seguito riportate.

#### **Art. II.5 -PIETrame**

Il pietrame dovrà rispettare le norme generali del R.D. 16/11/1939 n. 2232, essere a grana compatta ed ogni pietra sarà monda da cappellaccio, esente da piani di sfaldamento, senza screpolature, pali, venature ed inclusioni di sostanze estranee. Le pietre dovranno avere dimensioni adatte al loro particolare impiego ed offrire resistenza e rottura per compressione non inferiore a 750 kg/cmq..

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e in generale quelle tenere e quelle alterabili all'azione dell'aria, dell'umido e del gelo. Per le pietre, scapoli e pietrischi da usare nei sottofondi stradali valgono le medesime prescrizioni dell'Art. IV.4.

## **Art. II.6 -CEMENTI (LEGANTI IDRAULICI)**

Per i requisiti di accettazione dei cementi (leganti idraulici) valgono le norme ministeriali in vigore al momento dell'impiego oltre a quelle contenute nel R.D. 16/11/1939 n. 2228 e nei successivi aggiornamenti di cui alla Legge n. 595 del 26/05/1965, al D.M. 3/06/1968 (G.U. 17/07/1968 n. 180) e al D.M. 09/03/1988 n. 126; tali requisiti saranno accertati con i metodi di prova descritti nel D.M. 03/06/1968, nelle Norme Tecniche C.N.R. fascicolo n. 11, edizione 1972 e nel Decreto del Ministero dell'Industria 20/11/1984 (G.U. 27/12/1984 n. 353).

Il cemento sarà Portland, pozzolanico, d'altoforno o alluminoso a seconda di quanto prescritto nelle rispettive voci dell'elenco prezzi o espressamente ordinato dalla Direzione Lavori: esso dovrà inoltre essere stagionato e fornito nell'imballaggio originale, oppure mediante appositi mezzi di trasporto speciali. Il cemento dovrà essere ben conservato in magazzini coperti, su tavolati di legno ed in silos idonei, ben riparato dall'umidità.

## **Art. II.7 -METALLI**

I metalli e le leghe metalliche debbono essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Per tutti i materiali ferrosi saranno presentati alla Direzione Lavori i certificati di provenienza e quelli delle prove effettuate presso le fonderie fornitrici e le ferriere.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dagli specifici testi di legge e Norme UNI vigenti e presentare, a seconda della loro qualità, i requisiti di seguito indicati.

### **A) Acciai per calcestruzzi armati**

Per l'impiego nella struttura in cemento armato gli acciai in barre tonde dovranno corrispondere ai tipi indicati dal D.M. LL.PP. 09/01/96. L'acciaio per barre ad aderenza migliorata sarà del tipo Fe B 44K controllato in stabilimento e corrispondente alle prescrizioni dei citati decreti. Detti acciai devono essere impiegati con conglomerati cementizi aventi resistenza caratteristica a 28 giorni  $R'_{ck}$  non inferiore a 250 kg/cmq.

### **B) Acciai per opere varie**

I profilati sagomati a caldo o a freddo, conformi rispettivamente alle Norme Tecniche C.N.R. n. 10011/85 e alle Norme Tecniche C.N.R. n. 10022/85, per la costruzione di parapetti, griglie, scalette, telai, staffe e sostegni saranno in acciaio tipo Fe 430, quelli per la costruzione di paletti di recinzione saranno in acciaio tipo Fe 360.

## **Art. II.8 -MATERIALI DIVERSI**

### **A) Bitumi, emulsioni bituminose, catrami**

I bitumi, le emulsioni bituminose ed i catrami dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" (Norme Tecniche C.N.R., fascicolo n. 2, edizione 1951), "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" (Norme Tecniche C.N.R., fascicolo n. 3, edizione 1958) e (Norme Tecniche C.N.R., fascicolo n. 1, edizione 1951) ed essere rispondenti alle specificazioni contenute nelle rispettive Norme di Esecuzione dei Lavori, di seguito riportate.

### **B) Laterizi**

I materiali laterizi dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti dal R.D. 16/11/1939 n. 2233 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi", integrato con le norme UNI 2105, 2106, 2107 del novembre 1942, 8942/1, 8942/2 e 8942/3 del novembre 1986 e 9730/1, 9730/2 e 9730/3 dell'ottobre 1990.

I mattoni dovranno essere ben cotti, di forma regolare, con spigoli ben profilati e diritti, alla frattura dovranno presentare struttura fine ed uniforme e dovranno essere senza calcinaroli e impurità; essi dovranno presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



rottura per compressione non inferiore a 100 kg/cmq. I forati e le tegole dovranno risultare di pasta fine ed omogenea senza impurità, ben cotti, privi di nodi, di bolle, senza ghiaietto e calcinaroli, sonori alla percussione.

I mattoni forati ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla rottura per compressione di almeno 16 kg/cmq di superficie totale presunta.

#### **C) Calci aeree**

Le calci aeree dovranno corrispondere alle prescrizioni contenute nel R.D. 16/11/1939 n.2231 "Norme per l'accettazione delle calci aeree".

#### **D) Acqua**

L'acqua impiegata dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate; in particolare dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge n. 1086 del 05/11/1971 (D.M. 16/06/1976 e successivi aggiornamenti).

### **Art. II.9 -LEGNAMI**

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni del D.M. 30/10/1912 e, per le conifere, alla classificazione UNI 8198 dell'aprile 1981 e dovranno essere scelti fra le migliori qualità della categoria prescritta e non presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Essi dovranno risultare diritti, sani, di fibra pure diritta e compatta, senza nodi, marciume, fenditure e qualsiasi altro difetto nocivo all'esecuzione, alla resistenza e alla durata dell'opera.

I legnami rotondi o pali proverranno da vero tronco e non dai rami e saranno diritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non esca in alcun punto dal palo.

Saranno scortecciati per tutta la lunghezza e regolarizzati alla superficie: la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

I legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato avranno tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza di ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega e dovranno avere le facce esattamente spianate, senza rientranze e risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.

### **Art. II.10 -MATERIALI PER PAVIMENTI**

I materiali per pavimenti, piane di argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16/11/1939 n. 2234.

In particolare, per i pietrini e le mattonelle di terracotta greificate, si precisa che essi saranno di prima scelta. Gli elementi debbono essere greificati per l'intero spessore, di impasto perfettamente omogeneo e compatto, debbono avere spigoli vivi e superfici piane, così da ottenersi la perfetta sovrapposizione di qualsiasi coppia di elementi.

Per ogni locale, o gruppi di locali contigui, gli elementi debbono essere assolutamente uniformi nel colore e nelle dimensioni, senza alcuna tolleranza sul calibro.

Ogni imballaggio deve portare i segni distintivi della scelta, del colore e del calibro. Il materiale deve essere resistente agli agenti chimici e meccanici, gocce di inchiostro lasciate cadere sulle superfici non debbono essere assorbite neppure in misura minima. Le mattonelle saranno fornite nella forma, colore, dimensioni che saranno richieste dalla Direzione Lavori in conformità alle indicazioni dell'elenco prezzi.

### **Art. II.11 -COLORI E VERNICI**

Tutti i materiali da impiegarsi per l'esecuzione delle opere di tinteggiatura e verniciatura debbono essere della migliore qualità esistente in commercio. A meno che non sia stato prescritto da parte dell'

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*

Amministrazione l'impiego di determinati prodotti, i materiali possono essere approvvigionati presso località e fornitori che l'Affidatario ritiene di sua convenienza, purché provengano da primarie fabbriche e siano preventivamente approvati dall' Amministrazione. I materiali debbono pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità. I materiali, al momento dell'impiego, non debbono presentare degradamenti di sorta e, tra questi: la sedimentazione irreversibile del pigmento, il galleggiamento non disperdibile, la formazione di pelli, l'addensamento, la gelatinizzazione ed altre alterazioni che possano pregiudicarne le caratteristiche originarie.

La diluizione dei prodotti vernicianti è ammessa unicamente se specificatamente prevista per il prodotto adottato e deve essere effettuata solo con i diluenti, nelle percentuali e con le modalità indicate dalla ditta produttrice per ottenere, per ogni mano o passata, gli spessori di ricoprimento necessari e prescritti.

**A) Vernici protettive antiruggine**

Gli antiruggini debbono essere a base di cromato di zinco.

**B) Smalti a finire**

Debbono essere smalti sintetici con buone caratteristiche di copertura, distensione ed adesione, stabilità di colore, resistenza elevata alle condizioni atmosferiche esterne che generalmente possono verificarsi nella zona dove vengono impiegati.



## Capo III

### MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI PER OPERE GENERALI

#### Art. III.1 -ESECUZIONE DI SCAVI DI SBANCAMENTO, PER FONDAZIONE MANUFATTI E PER POSA CAVIDOTTI

L'Affidatario, prima di porre mano ai lavori di scavo è tenuto al tracciamento delle opere e degli assi dei cavidotti mediante posa di opportuni picchetti. Si accerterà, inoltre, a sua cura e spese, con l'intervento in loco degli addetti dei vari Enti interessati (ENEL, TELECOM, ecc.), e/o con eventuali saggi, di quei servizi che possono interessare lo scavo, precisando la profondità e le caratteristiche degli stessi, a prescindere da quanto indicato nei disegni progettuali, che hanno solo valore di riferimento indicativo. Per l'esecuzione degli scavi, l'Affidatario sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali e mezzi d'opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché dalla Direzione Lavori siano riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per il buon andamento e la buona riuscita dei lavori.

I lavori che si rendessero necessari per lo spostamento di eventuali servizi ricadenti nella sezione di ingombro delle tubazioni da posare saranno autorizzati dalla Direzione Lavori per iscritto e compensati con i prezzi di Capitolato.

Resta inteso che tali lavori saranno subordinati agli accordi con gli Enti interessati. Sono denominati scavi di fondazione quelli incassati a sezione ristretta per fondazione di muri, pilastri e simili. In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli a sezione obbligata per la posa dei cavidotti.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi verranno spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità che si trovano indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione si riserva piena facoltà di variarle senza che ciò possa dare all'Affidatario motivo alcuno di fare eccezioni e domande di speciali compensi, avendo egli soltanto il diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti.

Gli scavi per la posa di cavidotti avranno sezione come da disegno (Figura V.1), salvo diverse indicazioni eventualmente prescritte dagli elaborati grafici di progetto, e saranno spinti alla profondità prevista, salvo diversa precisazione dell'Amministrazione all'atto dell'esecuzione, con fondo ben regolarizzato.

Le pareti dello scavo non dovranno presentare blocchi sporgenti o massi pericolanti che, in ogni caso, dovranno essere tempestivamente abbattuti e sgomberati a cura e spese dell'Affidatario. L'eventuale demolizione di manufatti ingombranti la sezione di scavo è a totale cura e spesa dell'Affidatario. Qualunque materiale ed oggetto proveniente dagli scavi è di proprietà dell'Amministrazione; tuttavia, l'Affidatario è autorizzato, senza addebiti di sorta, ad usare la sabbia e la ghiaia ricavate, purché rispondano alle prescrizioni e siano quindi accettate dall'Amministrazione.

Durante l'esecuzione degli scavi, l'Affidatario deve provvedere a sua cura e spese e con qualsiasi mezzo allo smaltimento delle acque, deve aggottare tutte le acque che vi affluiscono, al caso installando e tenendo in esercizio idonee stazioni di pompaggio, sia per le acque meteoriche che per le acque della falda freatica.

Nessun compenso potrà essere corrisposto all'impresa per frane, smottamenti, erosioni e danni in genere, prodotte ai cavi ed alle tubazioni dalle piogge anche se di straordinaria entità.

Dove, in particolare, il terreno nel quale saranno effettuati gli scavi fosse interessato dalla falda freatica con quote superiori a quelle di fondo scavo, l'Affidatario dovrà installare, previa autorizzazione della Direzione Lavori, idonei impianti di abbassamento della falda (tipo well - point o simili), per consentire l'esecuzione all'asciutto degli scavi, della posa delle condotte e della formazione dei manufatti normali e speciali.

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



Gli scavi dovranno essere mantenuti asciutti a cura e spese dell'Affidatario, tanto durante la loro esecuzione, quanto durante la costruzione delle murature, dei getti e delle altre opere di fondazione e della posa dei cavidotti.

Via via che avanza negli scavi, l'Affidatario deve comunque eseguire idonee armature in relazione alle caratteristiche del terreno scavato, alla presenza o meno di acqua ed a quant'altro abbia influenza per la buona e rapida esecuzione del lavoro.

Ove mai si determinassero franamenti, anche per cause non imputabili all'Affidatario, egli è tenuto agli sgomberi ed ai ripristini, senza compensi di sorta. Col procedere dei lavori, l'Affidatario può recuperare i legnami costituenti le armature; quelli però che a giudizio della Direzione Lavori non potranno essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi, né all'Affidatario spetterà per questo alcuno speciale compenso.

Nell'esecuzione degli scavo, nell'adozione e tipo di armature, ponteggi, ecc., l'Affidatario è tenuto all'osservanza delle norme di legge vigenti.

Sempre in relazione agli scavi, si precisa che spetta all'Affidatario assicurare la continuità del transito, quella del deflusso delle acque e l'incolumità di tutte le opere, canalizzazioni, cavi, condotte, ecc., eventualmente esistenti nel sottosuolo che viene scavato.

Dove i fabbricati od altre opere avessero subito danni a causa dei lavori in corso, l'Affidatario dovrà eseguire i ripristini con tutta sollecitudine ed a sue spese.

Resta comunque stabilito che l'Affidatario è responsabile di ogni e qualsiasi danno che possa venire dai lavori a dette opere sottosuolo e che è obbligato a ripararlo o farlo riparare al più presto, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni gravame, noia o molestia. E' obbligo dell'Affidatario di osservare le norme del traffico stradale e, quindi, di porre tutti i ripari occorrenti e tutte le segnalazioni diurne e notturne convenienti a garantire l'incolumità del traffico, curandone la manutenzione.

Lungo le strade ed in tutti gli altri punti in cui sia opportuno, l'Affidatario dovrà provvedere a sue spese ai ripari e segnali diurni e notturni, seguendo in tutto le norme di Polizia Generale e locale.

Per tutto il tempo in cui, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, gli scavi dovranno rimanere aperti per le prove, verifiche, ecc., saranno a carico esclusivo dell'Affidatario tutte le spese per armature, per aggettamenti, per esaurimenti di acqua e per il necessario ripristino dello scavo stesso.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di variare le profondità di scavo della fossa, senza che per ciò spetti all'Impresa alcuno speciale compenso.

### **Art. III.2 -DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni di armature, calcestruzzi, condotte esistenti, ecc., sia parziali che totali, debbono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, onde non danneggiare le residue murature, prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro ed evitare incomodi o disturbi.

Nelle demolizioni e nelle rimozioni, l'Affidatario dovrà prevedere alle necessarie puntellature per sostenere le parti che debbono restare e disporre il lavoro in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti debbono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti e di altre precauzioni, venissero demolite altre parti o oltrepassati i limiti fissati, esse saranno sempre a spese ed a cura dell'Affidatario, senza compenso alcuno, ricostruite e rimesse in pristino.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, dovranno essere accuratamente scalcinati, puliti e custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando tutte le cautele per non danneggiarli, sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, che nel loro accatastamento.

Detti materiali resteranno di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Affidatario di impiegargli, in tutto o in parte, nei lavori appaltati.



I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni debbono essere sempre trasportati dallo Affidatario fuori dal cantiere, nei punti indicati dalla Direzione Lavori od in rifiuto alle pubbliche discariche.

### **Art. III.3 -MATERIALI DI RISULTA**

Per l'economia dei lavori i materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni si divideranno in:

- 1) materiali che possono essere impiegati nei lavori successivi e rimangono pertanto di proprietà della Amministrazione;
- 2) materiali inutili.

I materiali ritenuti reimpiegabili saranno generalmente depositati in cumuli lateralmente agli scavi, disposti in modo da non creare ostacoli per il passaggio e il traffico, mantenendo libera la zona stradale riservata al transito, in modo da prevenire ed impedire l'invasione delle trincee dalle acque meteoriche e superficiali, nonché dagli scoscendimenti e smottamenti delle materie depositate ed ogni eventuale danno. I materiali inutili saranno portati in rifiuto in località adatte, approvate dalla Direzione Lavori, a qualunque distanza.

Le terre e le materie detritiche che possono essere impiegate per la formazione dello strato di rinterro parziale di protezione dei tubi, saranno depositati separatamente dagli altri materiali.

Nel caso che i materiali scavati non siano reimpiegabili per il rinterro (a discrezione della Direzione Lavori), gli stessi verranno sostituiti con altri adatti, provenienti da scavi di altre opere ed in altre zone, senza che ciò dia adito a compensi e sovrapprezzi.

La larghezza della banchina da lasciare tra il ciglio della trincea ed il piede del cumulo delle materie depositate lateralmente, non dovrà in nessun caso essere inferiore a m. 1,00. Quanto, per la ristrettezza della zona non fosse possibile, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, depositare lateralmente alla trincea la terra ed i materiali da reimpiegare, questi dovranno essere trasportati in luoghi più adatti, donde saranno poi di volta in volta ripresi, senza che per tali maggiori oneri di ripresa e trasporto possa competere all'Affidatario altro compenso in aggiunta al prezzo stabilito in elenco per le singole opere.

I materiali inutili dovranno essere trasportati a rifiuto in luoghi ed a distanze che, a giudizio della Direzione Lavori, non possano né danneggiare le trincee o la stabilità dei terreni, né produrre ristagni d'acqua o perturbare il corso di fiumi o torrenti.

### **Art. III.4 -DISFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI**

Il disfacimento delle pavimentazioni stradali o di marciapiedi, deve effettuarsi con tutte le più attente precauzioni, in modo da interessare la minor superficie possibile e da non danneggiare la pavimentazione circostante. La larghezza del disfacimento deve essere tenuta pari alla larghezza dello scavo, aumentata rispetto alla parete degli scavi stessi da ciascuna parte, di una distanza fissa, come prescritto nella sezione tipo.

I materiali che si vengono ricavando dal disfacimento, potranno, dopo una accurata selezione, essere reimpiegati nel ripristino, previo benestare della Direzione Lavori. Comunque i materiali residuati inservibili verranno considerati come provenienti dagli scavi e seguiranno, per la loro destinazione, la sorte dei medesimi.

### **Art. III.5 -TRANSITO STRADALE**

Durante l'esecuzione dei lavori comunque interessanti le strade, quale che sia la categoria e l'entità del traffico, e per tutta la loro durata, dovranno essere adottate tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni ed ai veicoli.

Appositi passaggi, protetti lateralmente con adatta ringhiera, dovranno essere costruiti per dare comodo accesso pedonale ai fabbricati situati lateralmente alle trincee.

Per i passi carrai, l'Affidatario dovrà provvedere a mantenere l'accesso mediante passaggi di adeguata resistenza al carico e della larghezza di 3 metri.

Sono egualmente a carico dell'Affidatario le segnalazioni luminose della zona interessata dai lavori e, comunque, di tutti gli ostacoli al libero traffico.

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



Dette segnalazioni saranno ogni giorno tenute in funzione per tutta la durata della pubblica illuminazione e debbono essere sorvegliate per evitare che abbiano, per qualsiasi causa, a rimanere spente. Ogni danno e responsabilità dipendente da mancanza di segnalazioni luminose funzionanti, è a carico dell'Affidatario. Quando sia necessario, per ordine della Direzione Lavori, impedire il traffico nella zona interessata dai lavori, dovrà provvedersi, a cura e spese dell'Affidatario, a porre gli sbarramenti a cavalletto a conveniente distanza, per segnalare le interruzioni in atto.

L'Affidatario dovrà concordare con gli uffici competenti il progredire delle interruzioni parziali o totali di traffico, ottenendo direttamente a propria cura, spese e responsabilità, tutte le autorizzazioni, permessi necessari, ecc. tempestivamente nei riguardi del programma generale dei lavori, tenuto conto delle esigenze turistiche e delle manifestazioni pubbliche programmate nel periodo di esecuzione dei lavori.

Nulla avrà da pretendere per eventuali disposizioni emanate dagli Enti competenti limitanti la produzione giornaliera o la potestà organizzativa e decisionale della impresa.

#### **Art. III.6 -ATTRAVERSAMENTI E PARALLELISMI**

Tutte le volte che, nella esecuzione dei lavori, si incontreranno tubazioni o collettori di fogna, tubazioni di gas o d'acqua, cavi elettrici, telegrafici e telefonici od altri ostacoli imprevedibili, per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato ed alle livellette di posa, l'Affidatario ha l'obbligo di darne avviso alla Direzione Lavori, che darà le disposizioni del caso.

Particolare cura dovrà porre l'Affidatario, affinché non siano danneggiate dette opere sottosuolo e, pertanto, egli dovrà, a sua cura e spese, a mezzo di sostegni, puntelli, sbadacchiature e sospensioni, fare quanto occorre perché le opere stesse restino nella loro primitiva posizione. Dovrà quindi avvertire immediatamente l'Amministrazione competente e la Direzione Lavori.

Nel caso che l'apertura di uno scavo provocasse emanazioni di gas, si provvederà a spegnere o ad allontanare qualsiasi fuoco che possa trovarsi nelle vicinanze del lavoro e subito di avvertiranno gli uffici competenti.

Resta comunque stabilito che l'Affidatario è responsabile di ogni e qualsiasi danno che possa venire dai lavori a dette opere sottosuolo e che è obbligato a ripararlo o a farlo riparare al più presto, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni gravame, noia o molestia.

Nel caso di attraversamento o parallelismo con le ferrovie dello Stato, o ferrovie, tranvie e filovie extraurbane, funicolari, funivie e impianti similari, concessi od in concessione governativa, eserciti sotto il controllo della direzione generale della motorizzazione civile e trasporti in concessione, valgono le prescrizioni di legge di cui al D.M. 23/02/1971 nonché le eventuali clausole aggiuntive contenute nel Disciplinare della Convenzione.

#### **Art. III.7 -RIFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI**

Per l'esecuzione dei rifacimenti saranno riportati in posto i materiali accantonati dai disfacimenti, purché reputati idonei al loro impiego, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, con l'aggiunta di materiali nuovi per le parti destinate a rifiuto.

Il rifacimento delle pavimentazioni consiste nella costruzione, a nuovo a regola d'arte, del tipo di pavimentazione che era in atto prima della demolizione.

#### **Art. III.8 -CAVIDOTTI**

Nell'esecuzione di cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi indicati nei disegni di progetto.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

– il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm. e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato;

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate in disegno;
- fornitura e posa di tubazioni corrugate a doppia parete del tipo pesante a sezione circolare con diametro esterno, come da progetto, per il passaggio dei cavi;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo basato a 250 kg. di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica;
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite da tecnici dell'Amministrazione. Particolare cura dovrà farsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici. L'operazione di riempimento dovrà avvenire almeno 6 ore dopo il termine del getto di calcestruzzo. Trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta.

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

Durante le ore notturne, la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il traffico veicolare e pedonale.

Nessuna giustificazione potrà essere adottata dall'Affidatario per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni atmosferiche od altre cause. L'inadempienza alle prescrizioni sopraindicate può determinare la risoluzione del contratto qualora l'Affidatario risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto ed anche in appalti precedenti. Il reinterro di tutti gli scavi dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensato con il prezzo dell'opera.

Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

#### **Art. III.9 -POZZETTO PREFABBRICATO INTERRATO**

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa con due fori di drenaggio, ed un coperchio removibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, la stuccatura dei tubi, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

#### **Art. III.10 -BLOCCHI DI FONDAZIONE DEI PALI**

Nella esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno allegato.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
  - formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg. di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
  - esecuzione della nicchia per l'incastro del palo con l'impiego di cassaforma;
  - fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 250 mm.;
  - riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta e con ghiaia naturale accuratamente costipata.
- Trasporto a discarica del materiale eccedente;
  - sistemazione e ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*

### **Art. III.11 -PALI DI SOSTEGNO**

I pali per l'illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40. E' previsto l'impiego di pali di acciaio di qualità almeno pari a Fe-420 grado B o migliore, secondo norma CNR-UNI 7070/82, a sezione circolare e forma conica, forma A2-norma UNI-EN 40/2, saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

Nei pali dovrà essere praticato un foro ad asola delle dimensioni 150 x 50 mm., per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm. dal previsto livello del suolo. Per la protezione di tutte le parti in acciaio è richiesta la zincatura a caldo secondo la norma CEI 7-6.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm., posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi. Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo norma UNI-EN 40/4.

### **Art. III.12 -LINEE**

L'Affidatario dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera nei cavi relativi al circuito di alimentazione energia. Tutti i casi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole sono riportati il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Affidatario dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della D.L.-

La distribuzione elettrica dovrà essere realizzata con cavi unipolari a doppio isolamento del tipo XLPE/EPR, e la distinzione delle fasi e del manto dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva.

E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni 3 metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R, bianco fase S, verde fase T, blu chiaro neutro). La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo del cavo.

### **Art. III.13 -FORNITURA E POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE**

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:

- apparecchi per illuminazione stradale:
- aperti (senza coppa o rifrattore);
- chiusi (con coppa o rifrattore).

Gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle norme:

- CEI 34-21 fascicolo numero 1034 Novembre 1987 e relative varianti;
- CEI 34-30 fascicolo numero 773 Luglio 1986 e relative varianti;
- CEI 34-33 fascicolo numero 803 Dicembre 1986 e relative varianti.

In ottemperanza alle norme CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di pubblica illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati. Detti componenti dovranno essere conformi alle norme CEI.

Gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapore di Na ad alta pressione dovranno essere cablati con i componenti principali (lampade, alimentatori ed accenditori) della stessa casa costruttrice in modo da garantire la compatibilità tra i medesimi.

I riflettori per gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione devono essere conformate in modo da evitare che le radiazioni riflesse si concentrino sul bruciatore della lampada in quantità tale da pregiudicare la durata ed il funzionamento.

Tali apparecchi devono essere provati secondo le prescrizioni della Norma CEI 34-24 e si riterranno conformi quando la differenza tra le due tensioni di lampada, in area libera ed all'interno dell'apparecchio, è inferiore a:

- 12 V per le lampade da 400 W bulbo tubolare chiaro;

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*



- 7 V per le lampade da 400 W bulbo elissoidale diffondente;
- 10 V per le lampade da 250 W (entrambi i tipi);
- 7 V per le lampade da 150 W e 100 W bulbo tubolare chiaro;
- 5 V per le lampade da 150 W e 100 W bulbo elissoidale diffondente.

Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro ed indelebile, in posizione tale che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3-Marcatura della Norma CEI 34-21.

La rispondenza al complesso delle norme di cui sopra dovrà essere certificata con la consegna alla D.L. della dichiarazione di conformità alle norme stesse rilasciate dal costruttore degli apparecchi di illuminazione, ai sensi dell'art. 7 della Legge 18 ottobre 1977 numero 791, oppure tramite l'accertamento dell'esistenza del Marchio di conformità apposto sugli apparecchi stessi, ovvero dal rilascio dell'attestato di conformità ai sensi della già citata Legge 791/77.

Di tutti gli apparecchi di illuminazione dovrà essere fornita la seguente documentazione fotometrica:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio;
- curva polare di intensità luminosa riferita a 1000 lumen;
- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferita a 100 lumen;
- diagramma del fattore di utilizzazione;
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90 ° ed a 80 ° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima sempre rispetto alla verticale.

Nell'ipotesi di apparecchi ad ottica variabile devono essere forniti dati fotometrici per ognuna delle configurazioni possibili.

Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare dovrà essere approvato dal Direttore dei Lavori. L'Affidatario provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su palo o braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione con le caratteristiche definite in precedenza.

#### **Art. III.14 -FORNITURA E POSA DEL CONTENITORE DEL GRUPPO DI MISURA E DEL COMPLESSO DI ACCENSIONE E PROTEZIONE**

L'Affidatario provvederà alla fornitura e posa presso il punto di consegna indicate dal progetto di un contenitore in resina poliestere rinforzato con fibre di vetro con grado di protezione interna minimo IP 54 (CEI 70-1).

Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in cls prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia dell'Ente fornitore di energia elettrica che dell'impianto in oggetto.

Il vano dovrà contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento e di protezione così come definito nello schema unifilare.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI. In particolare i teleruttori dovranno avere le caratteristiche indicate nella Norma CEI 17-3.

L'Affidatario dovrà altresì provvedere alla fornitura, posa e collegamento di un interruttore crepuscolare fotoelettrico adatto all'istallazione esterna in posizione idonea e protetta da eventi accidentali o vandalici con le seguenti caratteristiche: grado di protezione IP 54, valore di intervento  $10 \pm 2$  lux, carico massimo alimentabile 5A.

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo le Norme CEI 64-8 cap. VI sez. 1 e 3.

Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione della D.L.

*Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI*

*Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446*

### **Art. III.15 -IMPIANTO DI TERRA, DISPERSORI**

L'impianto sarà realizzato in classe 2 per cui non dovrà essere posata la rete di terra, ne tanto meno dovranno essere collegate a terra le apparecchiature elettriche ed i pali metallici.

In caso di parti di impianti esistenti in Classe 1, per i quali dovrà essere garantita la classe medesima dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

- Gli apparecchi di illuminazione saranno collegati ad un cavo di terra di sezione adeguata, comunque non inferiore a 16 mmq.
- I conduttori di terra e di protezione avranno guaina di colore giallo-verde e saranno di tipo N07V. La linea dorsale sarà collegata a dispersore unico mediante conduttore isolato, della sezione minima di 16 mmq. di tipo N07 V-R , protetto con tubazione nei tratti discendenti.
- Il dispersore dovrà rispondere alle prescrizioni delle Norme CEI 81-1, CEI 64-8 e CEI 11-8.
- I dispersori saranno posati entro appositi pozzetti di ispezione di tipo carreggiabile. Tutti i dispersori dovranno essere collegati tra di loro. Sia i dispersori che i pozzetti di ispezione dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L.

Il Tecnico  
Ing. Solio Ruggieri



PORTO S. ELPIDIO 20/12/2014

Dr. Ing. SOLIO RUGGIERI

Studio Tecnico Associato di Progettazione – Largo della Resistenza 3 -63821 PORTO S. ELPIDIO c. f. e p. IVA 01084820446