



PROPRIETA': COMUNE DI TUORO SUL TRASIMENO

Dott.ing. Walter Rubbiani


Via colle del vento, 68 – 06131 – Perugia

E-mail info@rubbiani-ingegneria.it P.I. 02533540544

Cell. 349.8044902

**OGGETTO:**

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DELLA SCUOLA MATERNA DEL COMUNE DI TUORO SVT  
 MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DELL'ESISTENTE. RIF. ART. 10 D.L. 12-09-  
 2013 N. 104, CONVERTITO DALLA LEGGE 8 NOVEMBRE 2013 N. 128

<b>Progettista</b> Ing. Walter Rubbiani 	<b>Collaboratori</b>	<b>ELABORATI:</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</b>		
		<b>Codice pratica</b> 1805A	<b>Elaborato n°</b> CSA	<b>Data</b> OTTOBRE 2018

<b>Esecutore</b> Walter Rubbiani	<b>Verificato</b> Walter Rubbiani	<b>Approvato</b> Walter Rubbiani
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

# CAPITOLO 1

## OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - FORMA DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE

### Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto la realizzazione della nuova scuola materna di Tuoro s.t.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
4. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è \_\_\_\_\_ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è \_\_\_\_\_

### Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **misura**  
L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 90.000 oltre IVA.

Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| a) Per lavori a CORPO     | Euro 0,00       |
| b) Per lavori a MISURA    | Euro 787.716,66 |
| c) Per lavori in ECONOMIA | Euro 0,00       |

**Totale dei Lavori** **Euro 787.716,66**

- di cui per oneri della sicurezza Euro 11.711,20

### Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 787.716,66 oltre IVA come risulta dalla stima di progetto e come risulta nel prospetto sotto riportato:

	<b>Euro</b>
Importo dei lavori, al netto degli oneri della sicurezza	776.005,46
Costi della sicurezza	11.711,20
<b>TOTALE</b>	

2. L'importo totale di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro 11.711,20 ed Euro 4.589,87 per costi della sicurezza, somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 769.568,69 per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

3. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

#### a) CATEGORIA PREVALENTE

**Categoria OG1** (strutture e finiture) per Euro 521.819,77 (67,244%)

**Categoria OS21** (pali di fondazione) per Euro 48.893,11 (6,301%)

**Categoria OG11** (impianti tecnologici) per Euro 167.527,32 (21,588%)

**Categoria OG3** (strade...) per Euro 49.476,46 (6,376%)

4. L'offerta deve essere formulata con riferimento alle lavorazioni soggette a ribasso e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

#### **Art. 1.4 DESCRIZIONE DEI LAVORI**

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori.

Adeguamento sismico del fabbricato, consolidamento del sistema fondale mediante micropali.

#### **Art. 1.5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme [UNI CEI ISO 80000-1](#) e [UNI CEI ISO 80000-6](#) nonché alla norma [UNI 4546](#).

#### **Art. 1.6 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

[Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.](#)

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali. Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

# **CAPITOLO 2**

## **ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

### **Art. 2.1**

#### **ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo 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, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del D.P.R. n. 207/2010, in armonia col programma di cui all'art. 21 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

# CAPITOLO 3

## NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

### Art. 3.1 NORME GENERALI

#### Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato. Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

#### Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

#### 3.1.1) Scavi in Genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato 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 con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

#### 3.1.2) Rilevati e Rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

#### 3.1.3) Riempimenti con Misto Granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

#### 3.1.4) Paratie di Calcestruzzo Armato

Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

### **3.1.5) Murature in Genere**

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di oggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in oggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di oggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m<sup>2</sup>, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

### **3.1.6) Murature in Pietra da Taglio**

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

### **3.1.7) Calcestruzzi**

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

### **3.1.8) Conglomerato Cementizio Armato**

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

### **3.1.9) Solai**

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagata al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro

occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

### **3.1.10 Volte**

Le volte e le lunette si misureranno sviluppando l'intradosso a rustico. Nel prezzo di tali opere sono compresi: la preparazione dell'impasto, le armature, gli speroni, i rinfianchi, lo spianamento con calcestruzzo di ghiaia e scorie sino al piano orizzontale passante per l'estradosso in chiave e la cappa in cemento.

#### **3.1.11) Controsoffitti**

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

#### **3.1.12) Vespai**

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

#### **3.1.13) Pavimenti**

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

#### **3.1.14 Opere da pittore**

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm. di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm. le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm. o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm. dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm. indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

- a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, etc. (x 0,75)
- b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
- c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
- d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
- e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
- f) porte, sportelli, controspartelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

#### **3.1.15) Rivestimenti di Pareti**

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

#### **3.1.16) Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chivette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

### **3.1.17) Intonaci**

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio od ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

### **3.1.18) Tinteggiature, Coloriture e Verniciature**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detrando l'eventuale superficie del vetro.  
E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista;
- per le opere di ripristino e trattamento di ferri di armatura sarà computato un consumo di prodotto pari a circa 9 g per metro lineare di tondino da trattare (2 mm di spessore).

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

### **3.1.19) Infissi di Legno**

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramente di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

### **3.1.20) Infissi di Alluminio**

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

### **3.1.21) Lavori di Metallo**

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.



### 3.1.22) Tubi Pluviali

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura a posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al punto relativo ai "Lavori in Metallo" e con tutti gli oneri di cui sopra.

### 3.1.23) Impianti Termico, Idrico-Sanitario, Antincendio, Gas, Innaffiamento

#### a) Tubazioni e canalizzazioni.

- Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.
- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.
- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. E' compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

#### b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della Ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.
- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della Ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.
- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.
- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle Ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. E' compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.

- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m<sup>2</sup> cadauna.
- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

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

### 3.1.24) Impianti Elettrico e Telefonico

#### a) Canalizzazioni e cavi.

- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm<sup>2</sup>, morsetti fissi oltre tale sezione.
- Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

#### b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.

- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
  - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
  - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

- a) il numero dei poli;
  - b) la tensione nominale;
  - c) la corrente nominale;
  - d) il potere di interruzione simmetrico;
  - e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.
- I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
  - I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

### 3.1.25) Impianti Ascensori e Montacarichi

Gli impianti saranno valutati a corpo per ciascun impianto.

Nel prezzo a corpo sono compresi tutti i materiali e prestazioni di mano d'opera specializzata necessari per dare l'impianto completo e funzionante.

### 3.1.26) Opere di Assistenza agli Impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;

- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla scarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterrati relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della mano d'opera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

### **3.1.27) 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'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

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

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

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

### **3.1.28) Noleggi**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

### **3.1.29) Trasporti**

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

# CAPITOLO 4

## DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

### Art. 4.1

#### OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività' di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

### Art. 4.2

#### DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale d'Appalto, il Capitolato Generale d'Appalto, di cui al D.M. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

#### RELAZIONI:

RTI	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
RC	RELAZIONE DI CALCOLO
RG	RELAZIONE GEOLOGICA
RIE	RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO
RL10	RELAZIONE SU CONTENIMENTO ENERGETICO
RPA	RELAZIONE PROGETTO ACUSTICO
RSA	RELAZIONE SU SCARICHE ATMOSFERICHE
CM	COMPUTO METRICO
EP	ELENCO PREZZI - ANALISI NUOVI PREZZI
IM	INCIDENZA MONODOPERA
QE	QUADRO ECONOMICO
PM	PIANO DI MANUTENZIONE
CSA	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PSC	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
CR	CRONOPROGRAMMA

#### TAVOLE:

##### PROGETTO ARCHITETTONICO E STRUTTURALE

TAV.A00	PROGETTO ARCHITETTONICO - RILIEVO AREA E POSIZIONAMENTO PLANO ALTIMETRICO
TAV.A01	PROGETTO ARCHITETTONICO - INSERIMENTO PLANIMETRICO
TAV.A02	PROGETTO ARCHITETTONICO - PIANTE E SEZIONI, SISTEMAZIONI ESTERNE STANDARD NORMATIVI
TAV.A03	PROGETTO ARCHITETTONICO - PROSPETTI
TAV.A04	PROGETTO ARCHITETTONICO - PIANTE SPICCATI PARETI- PAVIMENTAZIONI
TAV.A05	PROGETTO ARCHITETTONICO - PARTICOLARI COSTRUTTIVI EDILI
TAV.A06	PROGETTO ARCHITETTONICO - ABACO INFISSI
TAV.A07	PROGETTO ARCHITETTONICO - STRUTTURAZIONE BAGNI AULE
TAV.A08	PROGETTO ARCHITETTONICO - STRUTTURA PORTICO INGRESSO
TAV.A09	PROGETTO ARCHITETTONICO - PLANIMETRIE OO.UU.
TAV.S01	PROGETTO STRUTTURALE - CARPENTERIA PALI E FILI FISSI
TAV.S02	PROGETTO STRUTTURALE - CARPENTERIA TRAVI IN FONDAZIONI
TAV.S03	PROGETTO STRUTTURALE - CARPENTERIA COPERTURA IN LEGNO

TAV.S04 PROGETTO STRUTTURALE – CARPENTERIA COPERTURA PIANA  
TAV.S05 PROGETTO STRUTTURALE – ARMATURA TRAVI FONDAZIONE 1/2  
TAV.S06 PROGETTO STRUTTURALE – ARMATURA TRAVI FONDAZIONE 2/2  
TAV.S07 PROGETTO STRUTTURALE – TELAI IN CARPENTERIA METALLICA  
TAV.S08 PROGETTO STRUTTURALE – PARTICOLARI COSTRUTTIVI NODI

#### **PROGETTO IMPIANTISTICO**

I01 PROGETTO ACUSTICO  
I02 PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO  
I03 PROGETTO IMPIANTO TERMICO

I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

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

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

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - Disegni.

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

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

#### **Art. 4.3**

#### **QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE**

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 84 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.:

##### **a) CATEGORIA PREVALENTE**

**Categoria OG1** (strutture e finiture) per Euro 521.819,77 (67,244%)

#### **Art. 4.4**

#### **FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

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

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

#### **Art. 4.5**

#### **RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore con le procedure di cui all'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale o comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi, ovvero siano intervenute circostanze imprevedute e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore ma sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento a modifiche non sostanziali sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e); con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106 ;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'articolo 170, comma 3, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, secondo e terzo periodo;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

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

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

#### **Art. 4.6 GARANZIA PROVVISORIA**

La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

#### **Art. 4.7 GARANZIA DEFINITIVA**

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e

audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le Stazioni Appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le Stazioni Appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

#### **Art. 4.8 COPERTURE ASSICURATIVE**

A norma dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in \_\_\_\_\_ (diconsi euro \$ \_\_\_\_\_ \$). Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a \$MANUAL\$ (diconsi euro \$MANUAL\$).

Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

#### **Art. 4.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto;
- b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 12 del D.L. 28 marzo 2014, n.47 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

- OG 11 - impianti tecnologici;
- OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
- OS 2-B - beni culturali mobili di interesse archivistico e librario;
- OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
- OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
- OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
- OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
- OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
- OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
- OS 18 -B - componenti per facciate continue;
- OS 21 - opere strutturali speciali;
- OS 25 - scavi archeologici;
- OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempimento contributivo risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

#### **Art. 4.10**

### **CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONI**



Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

**La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.**

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione.

Nel caso di lavori, se è intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 5 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato in giorni 91.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

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

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

La sospensione può essere disposta dal RUP disposta per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle

cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

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

L'Appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **183** naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un [Piano di qualità di costruzione e di installazione](#).

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

#### **Art. 4.11 PENALI**

Al di fuori di una accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali. (vedi art. 108 comma 4 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.)

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera pari allo 0,1% dell'importo contrattuale sino al raggiungimento del 10% dello stesso importo contrattuale.

**Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.**

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non potrà superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

#### **Art. 4.12 SICUREZZA DEI LAVORI**

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro \$MANUAL\$ giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del citato decreto.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, che per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

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

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è il ing. Walter Rubbiani;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il ing. Walter Rubbiani;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro 1.459,35

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempimento alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

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

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

#### **Art. 4.13**

#### **OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i., a pena di nullità del contratto.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

#### **Art. 4.14**

#### **ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO**

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore stimato dell'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 100.000.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempimento contributivo risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempimento per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

#### **Art. 4.15 CONTO FINALE**

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 30 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

#### **Art. 4.16 COLLAUDO**

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori in relazione a quanto verificato. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescritte. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

#### **Art. 4.17 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, anche quelli di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite; la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiainamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del

personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;

- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso. Entro \$MANUAL\$ giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Forma e Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Al termine dei lavori, l'Appaltatore rilascerà al Committente la dichiarazione di conformità così come previsto dalla legge 37/08; di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare dell'impresa e recante il numero di partita IVA e il numero di iscrizione all'albo delle imprese artigiane, sono parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, il progetto e gli schemi finali dell'impianto così come realizzato (as-built).

Sono a carico della Ditta Appaltatrice senza diritto di rivalsa i seguenti oneri:

- Elaborati grafici come realizzato (as-built)

- Spese tecniche per l'espletamento della pratica INAIL Dipartimento Certificazione e Conformità dei Prodotti Impianti (ex ISPEL) della centrale termica

- Spese per diritti di segreteria, bollettini, marche da bollo ecc. riguardanti la pratica INAIL della centrale termica

#### **Art. 4.18 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE**

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

#### **Art. 4.19 PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE**

Per i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni si prescrive quanto segue: \$MANUAL\$.

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in \$MANUAL\$ intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

#### **Art. 4.20 RINVENIMENTI**

Al rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000; essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

#### **Art. 4.21 BREVETTI DI INVENZIONE**

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

#### **Art. 4.22 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO**

##### **Accordo bonario**

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento

attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D.Lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del D.Lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

##### **Collegio consultivo tecnico**

In via preventiva, al fine di prevenire le controversie relative all'esecuzione del contratto, le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la

rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto. Le proposte di transazione formulate del collegio costituito con le modalità dell'art. 207 del D.Lgs. n. 50/2016, non saranno comunque vincolanti per le parti.

#### Arbitrato

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e

indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4,5 e 6 dell'articolo 209 del D.Lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Il Collegio arbitrale deciderà con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.

Su iniziativa della stazione appaltante o di una o più delle altre parti, l'ANAC potrà esprimere parere relativamente a questioni insorte durante lo svolgimento delle procedure di gara, entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta. Il parere obbligherà le parti che vi abbiano preventivamente acconsentito ad attenersi a quanto in esso stabilito.

#### Art. 4.23

### DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA - INVARIABILITA' DEI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, 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 e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, 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 a misura ed a corpo, 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, 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 e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al **dieci per cento** rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Per quanto riguarda eventuali categorie di lavoro non contemplate nelle voci dell'elenco prezzi allegato, si procederà alla determinazione di **nuovi prezzi** con le seguenti modalità:

a) desumendoli dai prezzari di cui al periodo precedente;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi andranno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi saranno determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento.

<b>Cat. SOA</b>	<b>Importi di computo</b>	<b>Oneri Sicurezza spese gen.</b>	<b>Manodopera</b>	<b>Importo lavori sogg a ribasso</b>	<b>Costi sicurezza</b>	<b>Totale sicurezza</b>	<b>Importo categorie appalto</b>	<b>Incid. %</b>
<b>OG1</b>	€ 647 497,75	€ 21 244,06	€ 195 410,83	€ 430 842,86	€ 7 616,48	€ 28 860,54	€ 655 114,23	64,29%
<b>OG11</b>	€ 237 262,65	€ 7 784,46	€ 71 604,41	€ 157 873,78	€ 2 790,91	€ 10 575,37	€ 240 053,56	23,56%
<b>OS32</b>	€ 64 205,12	€ 2 106,54	€ 19 376,71	€ 42 721,87	€ 755,24	€ 2 861,78	€ 64 960,36	6,37%
<b>OS22</b>	€ 58 256,52	€ 1 911,37	€ 17 581,46	€ 38 763,70	€ 685,27	€ 2 596,63	€ 58 941,79	5,78%

## **PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **CAPO 1 – OPERE EDILI**

#### **Articolo 70 - Premessa**

Tutti i materiali dovranno essere di ottima qualità e corrispondere a quanto richiesto nel presente Capitolato Speciale. Attualmente essi dovranno rispondere alle norme di cui al Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE recepite con il d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246. Per quanto non espressamente previsto dal presente Capitolato Speciale si stabilisce tra le parti che si farà riferimento nell'ordine, alle Norme UNI, alle Norme CEI e a quelle del CNR.

In genere l'appaltatore potrà organizzare la successione dei lavori nel modo a lui più conveniente, purché eseguiti a regola d'arte e non risultino in alcun modo pregiudizievoli per l'Amministrazione. All'atto della consegna dell'area o dell'immobile all'Impresa, quest'ultima, sentito la Direzione Lavori, provvederà alla consegna di un cronoprogramma dei lavori. L'Amministrazione in ogni caso si riserva la facoltà di eseguire un determinato lavoro entro un termine relativamente breve o di disporre l'esecuzione dei lavori nel modo che ritenga più conveniente, in relazione ad intervenute nuove esigenze dei lavori od alla consegna di nuove forniture anche escluse dall'appalto in oggetto.

In riferimento ai materiali che saranno adoperati dall'appaltatore dovrà essere preteso che gli stessi, prima di essere approvvigionati in cantiere, debbano essere approvati dalla Direzione Lavori, la quale ha la facoltà di richiedere la presentazione di varie campionature.

L'Amministrazione Appaltante può chiedere all'appaltatore, a spese di quest'ultimo, tutte le prove che ritenga utili a comprovare e stabilire composizione e caratteristiche dei singoli elementi costituenti le miscele che si intendono adoperare quali, ad esempio, quelle per i conglomerati cementizi e per le malte. Potranno anche essere richiesti i campioni di materiali per esempio per pavimentazioni, rivestimenti, infissi, per le varie vernici e colori, ecc. Una volta accettati dal Direttore dei Lavori i materiali, sarà redatto apposito verbale attestante l'idoneità all'uso degli stessi. Se i materiali invece non saranno riconosciuti idonei dovranno essere allontanati a cura e spese dell'appaltatore. La ditta appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto di materiali di rifiuto provenienti dai cantieri edili.

Nella realizzazione di opere provvisoriale, l'impresa dovrà adottare il sistema e tecnica che riterrà più opportuno, in base alla capacità statica, di sicurezza e alla sua convenienza. Sarà cura dell'appaltatore verificare, prima di eseguire lavori di demolizione, le condizioni di stabilità dell'opera nel suo complesso, nelle singole parti, nonché di accertarsi delle condizioni di eventuali edifici presenti nelle adiacenze. Inoltre dovranno essere eseguite delle particolari cautele e tutti gli accorgimenti costruttivi per rispettare le norme e i vincoli che fossero imposti dagli Enti competenti sul territorio per il rispetto di impianti e manufatti particolari.

La Direzione Lavori si riserva di disporre a suo insindacabile giudizio l'impiego dei materiali di recupero, nel rispetto della normativa vigente in materia, per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in Elenco Prezzi.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie, come per gli scavi in genere.

Le opere tutte dovranno essere eseguite secondo le regole dell'arte seguendo disegni di progetto, normative vigenti e disposizioni della Direzione Lavori nel rispetto di quanto disposto dal presente Capitolato Speciale. A tale scopo si sottolinea che le ditte varie di cui l'appaltatore si avvarrà dovranno essere di comprovata capacità tecnica e serietà. L'appaltatore rimane comunque l'unico responsabile degli inconvenienti di qualsiasi tipo che dovessero verificarsi.

#### **Articolo 71 - Qualità dei materiali: Provenienza - Prescrizioni generali**

L'appaltatore potrà reperire i materiali occorrenti per la costruzione delle opere da località ritenuta di sua convenienza purché riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori. Quando quest'ultima abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra di comprovata idoneità.

In fase di esecuzione l'utilizzo da parte dell'appaltatore di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché lo stesso rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. In tal caso la relativa presenza deve essere espressamente dichiarata alla Direzione Lavori.

##### **a) acqua**

L'acqua dovrà essere limpida, dolce, priva di sali aggressivi, esente da materie terrose, da materie organiche e/o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

##### **b) calce aeree ed idrauliche**

Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2231. Le calce aeree vengono fornite in genere in zolle e possono essere magre o grasse e si ottengono per cottura di calcari.

Le calce idrauliche possono essere in zolle, che si ottengono dalla cottura di calcari di natura argillosa, dando un prodotto di facile spegnimento. Oppure sono in polvere e, in questo caso, derivate dalla cottura di marne naturali, si distinguono in idrauliche ed eminentemente idrauliche. Le calce idrauliche fanno presa sia all'aria che in presenza di acqua; quindi possono essere usate per strutture murarie sotto il piano di campagna ed in luoghi molto umidi.

##### **c) leganti cementizi, pozzolane e gesso**

In base all'art. 5 del R.D. 16 novembre 1939, n. 2229, il cemento deve essere esclusivamente a presa lenta e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti nelle norme per i leganti idraulici vigenti al momento della esecuzione dei lavori. Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e succ. modifiche, nonché dal D.M. 31 agosto 1972. Gli agglomerati cementizi sono i leganti idraulici che presentano resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli stabiliti per i cementi normali. Essi dovranno essere conservati in depositi coperti e ben riparati dall'umidità.



Il R.D. 16 novembre 1939, n. 2230 e s.m.i. definisce i requisiti cui dovranno rispondere le pozzolane. A tal fine esso definisce pozzolane quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa ed indurire anche sott'acqua presentando un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. L'aggiunta della pozzolana alla malta di calce aerea, oltre a dare la possibilità della presa nell'acqua, conferisce alla malta stessa una maggiore resistenza a compressione.

Il gesso è un materiale di aspetto bianco-grigio e polveroso, utilizzato in edilizia per la finitura di pareti lisce o con particolari effetti estetici e sottofondi lisci per pavimenti. La materia prima per la sua produzione è la selenite, una roccia estratta da apposite cave. Sottoposto a cottura a temperature estremamente variabili, tra 100° e 1000°C, in funzione delle caratteristiche desiderate, il minerale si disidrata e una volta polverizzato diventa il gesso comune. Una volta mescolato con acqua al momento dell'uso, si reidrata facendo presa, ovvero trasformandosi in una massa compatta. Come uso è apprezzato per la sua caratteristica di fare presa in pochi minuti, ma essendo poco resistente è usato più che altro per posizionare elementi quali scatole di impianti elettrici in attesa di fissaggio definitivo con cemento. È aggiunto in piccole quantità nella preparazione del cemento Portland ed è un ingrediente, assieme alla polvere di marmo, di alcuni tipi di stucco. Un limite del gesso è quello della tendenza a gonfiarsi e sciogliersi se bagnato, per cui non si impiega per opere esterne.

#### *Tipi di cemento:*

Esistono diversi tipi di cemento, differenti per la composizione, per le proprietà di resistenza e durezza e quindi per la destinazione d'uso. Dal punto di vista chimico si tratta in generale di una miscela di silicati e alluminati di calcio, ottenuti dalla cottura di calcare, argilla e sabbia. Il materiale ottenuto, finemente macinato, una volta miscelato con acqua si idrata e solidifica progressivamente.

**Cemento Portland:** È il tipo più utilizzato ed è usato come legante nella preparazione del calcestruzzo. Prodotto ottenuto per macinazione del clinker. Per migliorare le sue caratteristiche a quest'ultimo si aggiunge circa il 2% di gesso con miscela finemente macinata.

**Cemento Pozzolatico:** È ottenuto da una miscela omogenea ottenuta con macinazione di clinker Portland e di pozzolana. È ottimo, in quanto ha la proprietà di fare presa anche sott'acqua.

**Cemento Alluminoso:** È ottenuto da una miscela omogenea ottenuta con macinazione di clinker Portland e di materiali alluminati idraulici di calcio.

**Cemento di alto forno:** È ottenuto da una miscela omogenea ottenuta con macinazione di clinker Portland e di loppa basica di alto forno.

### **d) ghiaia, pietrisco e sabbia**

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie ossia gli inerti da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, ai sensi del D.M. 9 gennaio 1996 – Allegato 1, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi, non friabili, privi di sostanze organiche, limose, argillose e di gesso.

Le dimensioni della ghiaia o del pietrisco devono avere valori massimi commisurati alle caratteristiche geometriche dell'opera da eseguire, dal copriferro e dall'interferro delle armature.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere preferibilmente di qualità silicea. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm 1 a mm 5.

L'appaltatore dovrà garantire la regolarità delle caratteristiche della granulometria per ogni getto sulla scorta delle indicazioni riportate sugli elaborati progettuali e/o da quanto indicato dalla Direzione Lavori.

### **e) laterizi**

I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'Allegato 7 del D.M. 9 gennaio 1996.

In generale i mattoni pieni dovranno essere di forma parallelepipedica, con lunghezza doppia alla larghezza.

### **f) cubetti di pietra**

I cubetti di pietra dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei cubetti di pietre per pavimentazioni stradali" C.N.R. – ed. 1954 e alle Tabelle UNI 2719 – ed. 1945. I pietrini in cemento dovranno corrispondere alle norme UNI 2623-44 e seguenti.

### **g) materiali per pavimentazioni**

I materiali per pavimentazioni dovranno rispondere alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti. Mattonelle, marmette, pietrini di cemento dovranno essere di ottima qualità, resistenti a compressione meccanica, ben calibrati e con bordi piani e sani.

### **h) acciai**

Gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 9 gennaio 1996. La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

### **i) legnami**

I legnami, da impiegare in opere stabili e/o provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30 ottobre 1912. Particolare deve essere la scelta per i legnami destinati agli infissi, che, naturalmente, sarà di qualità ottima, con struttura e fibra compatta e resistente. L'aspetto deve essere sano con venature e colori uniformi, esenti da nodi, cipollature o altro.

### **l) Asfalti, bitumi, catrami**

**Asfalti:** Gli asfalti sono derivati da rocce di natura calcarea impregnate di bitume. La roccia viene macinata, portata a fusione in caldaie e colata in stampi, dai quali si estraggono pani cilindrici. Per la esecuzione delle impermeabilizzazioni questi pani vengono fusi in cantiere entro capaci caldaie, con aggiunta di altro bitume puro e di sabbia. Si ottiene una malta di asfalto, che si pone in opera calda, disponendola a strati di spessore variabile

da 8 a 15 mm sulla superficie da impermeabilizzare. È adatta a formare strati impermeabilizzanti allo stacco dei muri di fondazione e perciò viene chiamato "tagliamuro".

**Bitumi:** I bitumi si distinguono in naturali ed artificiali. I bitumi naturali si trovano in giacimenti sotto forma di affioramenti, sacche, laghi. In genere il contenuto del bitume è dell'ordine del 50%.

Il bitume artificiale, che è quello più usato, proviene dalla distillazione del petrolio grezzo. Per stabilire le qualità necessarie al suo impiego nelle costruzioni stradali e nelle impermeabilizzazioni, viene sottoposto a varie prove quali, la prova di penetrazione, punto di rammollimento, duttilità, punto di rottura, adesività, ecc.

Tipi di bitumi.

Si hanno i *bitumi liquidi*, derivati dal petrolio grezzo, con aggiunta di sostanze (oli leggeri, cherosene), e possono distinguersi in bitumi liquidi a lento, medio e rapido essiccamento. Questi bitumi sono sufficientemente fluidi da essere applicati senza riscaldamento (o con un moderato riscaldamento).

Le *emulsioni bituminose* sono costituite da una sospensione di bitume in acqua con aggiunta di sostanze emulsionanti che funzionano da colloidali protettori e si ottengono miscelando con forte azione meccanica dal 50 al 60% di bitume fuso con acqua alla temperatura di 90-95°C. Gli agenti emulsionanti sono saponi e resine varie. Una volta ben preparate, le emulsioni restano fluide anche a freddo; applicate sulla superficie da trattare a spruzzo o mediante pennello, il bitume crea una pellicola sottile, che aderisce fortemente alla superficie, mentre l'acqua evapora.

**Catrami:** All'aspetto molto simile al bitume, il catrame si ottiene per distillazione del carbon fossile. Essi vengono classificati in base alla viscosità. Il catrame ha qualità minori rispetto al bitume; è chimicamente più instabile e risente in modo maggiore delle variazioni termiche. Per le impermeabilizzazioni di terrazzi, il catrame è meno durevole del bitume, perché soggetto a notevoli sbalzi termici.

### **m) vetri e cristalli**

I vetri e cristalli saranno, per le dimensioni richieste in progetto o dalla Direzione Lavori, di un pezzo unico, di spessore uniforme, di ottima qualità, perfettamente incolori, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni e di qualsiasi altro difetto.

### **n) materiali ceramici**

Adoperati per apparecchi igienico-sanitari prevalentemente, presenteranno struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con smalto privo di difetti quali bolle, soffiature, ecc.

### **o) tubazioni**

#### Tubi di acciaio:

I tubi di acciaio per esecuzioni di impianti di gas saranno per qualità e caratteristiche corrispondenti a quanto descritto dal D.M. 24 novembre 1984 e del successivo aggiornamento approvato con D.M. 16 novembre 1999. Dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

#### Tubi in ghisa:

I tubi in ghisa per il convogliamento in pressione di acqua potabile saranno soggetti alle prescrizioni e metodi conformi alle Norme UNI EN 545:2003.

#### Tubi di cemento:

I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisciate. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

#### Tubi di policloruro di vinile (PVC):

I tubi PVC per fognature dovranno avere impressi sulla superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; rispondere per caratteristiche, tipi e metodi, alle Norme UNI EN 1401-1:1998 ed UNI 7448-75.

#### Tubi di polietilene (PE):

I tubi in polietilene (PE) per il convogliamento in pressione di acqua potabile e per applicazioni industriali saranno conformi alle prescrizioni del D.M. 6 aprile 2004, n. 174 e alle Norme UNI EN 12201, UNI EN 15494, ISO TR10358, UNI EN 1622.

I tubi in polietilene (PE) per pubblica illuminazione sono corrugati a doppia parete, con la parte interna liscia e conformi alla Norma CEI EN 50086-2-4/A1.

***Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.***

## **PROCEDURA ESECUTIVA DEI LAVORI**

### **Articolo 72 - Operazioni preliminari circa demolizioni e rimozioni**

Nella esecuzione di rimozioni e demolizioni saranno adottate dall'appaltatore tutte le cautele, l'ordine e le precauzioni necessari, in modo da prevenire innanzitutto ogni tipo di infortunio alle persone. In particolare inoltre nelle demolizioni si dovrà adottare ogni accorgimento in modo da non rovinare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione Lavori, essere riutilizzati. In tal caso sarà indicato all'impresa dove spostarli e conservarli. Saranno a tale scopo debitamente protetti durante il corso dei lavori per evitare rotture e deterioramenti mentre dovranno essere scalcinati, lavati, puliti e, se del caso, lucidati per quando dovranno essere posti in opera. Per i materiali non riutilizzabili invece, come nelle premesse già evidenziato, resta inteso che l'appaltatore dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi alle norme vigenti in materia di trasporto a rifiuto di materiali provenienti da cantieri edili.

Si evidenzia che le demolizioni devono limitarsi a quanto prescritto dai disegni o dalla Direzione Lavori. Nel caso per esempio di demolizioni di murature si dovrà adottare la massima precauzione nel non demolire le residue murature. Quando si demoliranno delle parti in più la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, può ordinare la rimessa in pristino di quanto indebitamente demolito.

Ad opere ultimate l'appaltatore dovrà procedere alla rimozione di tutti gli impianti di cantiere e delle recinzioni e a liberare le aree occupate rimettendo lo stato in pristino.

### **Articolo 73 - Tracciamenti verifiche e misurazioni**

L'appaltatore è tenuto ad eseguire la picchettazione completa del lavoro. A tale scopo provvederà a procurarsi tutta la documentazione progettuale prima di iniziare i lavori di scavi di fondazione, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi in base alla larghezza delle fondazioni e ai limiti dei sottoservizi. A suo tempo provvederà anche a posizionare tutte le modine necessarie, nei tratti significativi e/o nei punti indicati dalla Direzione Lavori, utili a determinare con precisione le sagome di scavo. Si avrà cura poi della conservazione dei picchetti rimettendo quelli manomessi durante la esecuzione dei lavori.

Eseguiti i tracciamenti gli stessi saranno sottoposti al controllo della Direzione Lavori. L'appaltatore resta comunque responsabile della esattezza dei risultati, come saranno a carico dello stesso le spese di eventuali rilievi, tracciamenti, misurazioni, materiali, personale e mezzi d'opera occorrenti per tutte le operazioni.

### **Articolo 74 - Scavi - Generalità**

Gli scavi in genere saranno eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai relativi disegni progettuali e da eventuali variazioni che la Direzione Lavori intenda apportare.

Atto esecutivo, resta a completo carico dell'appaltatore ogni onere proprio di tale genere di lavori, non escluso quello di eventuali sbadacchiature e puntellature provvisorie che dovranno evitare il franamento delle pareti nello scavo medesimo.

Sarà ancora l'appaltatore ad effettuare a propria cura e spese l'estirpamento di arbusti e relative radici esistenti sui terreni sui quali si opereranno gli scavi. Tali oneri si intendono compensati con i prezzi di elenco relativi ai movimenti di materie.

Nel caso che, a giudizio della Direzione Lavori, le condizioni nelle quali i lavori si svolgono lo richiedano, l'appaltatore è tenuto a coordinare opportunamente la successione e la esecuzione delle opere di scavo e murarie, essendo gli oneri relativi compensati nei prezzi contrattuali.

L'appaltatore nella esecuzione degli scavi in genere, dovrà ricorrere all'impiego di adeguati mezzi meccanici e alla giusta mano d'opera in modo da completare opportunamente le sezioni di scavo di progetto. Tutti i materiali provenienti da scavi restano di proprietà della Stazione Appaltante e dovranno essere condotti in luogo indicato dalla Direzione Lavori o trasportati in discariche autorizzate a qualsiasi distanza.

L'appaltatore rimane il solo responsabile di eventuali danni alle opere.

### **Articolo 75 - Scavi di sbancamento e di fondazione**

Nel caso delle opere edili si intendono per *scavi di sbancamento* quelli necessari per lo spianamento e/o la sistemazione dei terreni su cui dovranno sorgere le costruzioni, inoltre quelli per la formazione di platee di fondazione, scantinati e rampe nonché, in secondo luogo, anche quelli per la sistemazione di giardini e cortili vari. In questo tipo di scavi si può dunque operare anche sotto il piano di campagna.

Gli *scavi di fondazione* sono anche detti a sezione ristretta o a sezione obbligata e nelle opere edili risultano quelli necessari per dar luogo a muri di fondazione, plinti, travi rovesce, oltre che per eseguire fognature bianche e nere, condutture elettriche, tubazioni di gas e di acquedotto, ecc. Tali scavi vengono normalmente eseguiti con pareti verticali e piani di posa orizzontali. Una volta ultimati i piani di fondazione l'appaltatore è chiamato ad invitare la Direzione Lavori a verificare e ad accettare gli stessi. Solo dopo che ciò sia avvenuto si procederà con le murature in elevazione o con l'esecuzione di rinterro di scavi vari per sottoservizi.

Il materiale di risulta dagli scavi, non riutilizzato, sarà portato a rifiuto in discariche autorizzate ai sensi delle leggi vigenti, a qualunque distanza esse siano, a cura e spese dell'appaltatore.

Le materie estratte, se reimpiegabili a giudizio esclusivo della Direzione Lavori, dovranno essere depositate a distanze tali dal ciglio degli scavi da non produrre eccessivo carico.

Va infine detto che gli scavi di fondazione vanno eseguiti qualunque sia la qualità e natura del terreno e spinti alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione Lavori, senza che ciò dia motivo all'appaltatore di chiedere ulteriori speciali compensi.

### **Articolo 76 - Conglomerato cementizio armato e precompresso**

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso, l'appaltatore dovrà rispettare strettamente il contenuto delle seguenti norme tecniche:

- L. 5 novembre 1971, n. 1086, "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- Circ. M. LL.PP. 14 febbraio 1974, n. 11951, "Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Circ. M. LL.PP. 31 luglio 1979, n. 19581, "Legge 5 novembre 1971, n. 1086, art. 7 – Collaudo Statico";
- Circ. M. LL.PP. 9 gennaio 1980, n. 20049, "Legge 5 novembre 1971, n. 1086 – Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato";
- Circ. M. LL.PP. 15 ottobre 1996, n. 252 AA.GG./S.T.C., "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche di cui al D.M. 9 gennaio 1996".

Per le opere ricadenti in zona sismica, l'Impresa dovrà anche attenersi alle prescrizioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- L. 2 febbraio 1974, n. 64, "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996, "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- D.M. LL.PP. 2 gennaio 1981, "Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia";
- Circ. M. LL.PP. 12 dicembre 1981, n. 22120, "Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in cemento armato ed a struttura metallica danneggiati dal sisma";
- Circ. M. LL.PP. 10 aprile 1997, n. 65, "Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 gennaio 1996";
- Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale, "Linee guida per progettazione, esecuzione e collaudo di strutture isolate dal sisma".

Per l'esecuzione di opere quali ponti, viadotti le normative tecniche di riferimento sono:

- D.M. 4 maggio 1990, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali";
- Circ. M.LL.PP. 25 febbraio 1991, n. 34233, "Istruzione per l'applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 4 maggio 1990".

Per opere dove il conglomerato cementizio per strutture armate riveste importanza rilevante.

Prima dell'inizio dei getti di ciascuna opera, l'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile all'esame della Direzione Lavori i risultati dello studio preliminare di qualificazione eseguito per ogni tipo di conglomerato cementizio la cui classe figura negli elaborati progettuali delle opere comprese nell'appalto. Tale studio di prequalificazione, da eseguirsi presso un Laboratorio autorizzato, deve riportare:

- classe di resistenza,
- natura, provenienza, qualità degli inerti,
- analisi granulometrica degli inerti,
- tipo e dosaggio del cemento,
- rapporto acqua/cemento,
- tipo e dosaggio di eventuali additivi,
- classe di consistenza per la valutazione della lavorabilità dell'impasto cementizio.

La Direzione Lavori dovrà essere informata anche sul tipo di impianto di confezionamento con la relativa ubicazione, sistemi di trasporto, modalità di esecuzione dei getti e della conseguente stagionatura.

L'Impresa rimane l'unica e diretta responsabile delle opere a termine di legge, nonostante l'esame e la verifica sugli studi preliminari di qualificazione, da parte della Direzione Lavori; pertanto essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

Il confezionamento dei conglomerati cementizi dovrà avvenire negli impianti preventivamente sottoposti all'esame della Direzione Lavori. Gli impianti di betonaggio saranno di tipo automatico o semiautomatico, ma tali da garantire per tutta la durata dei lavori dei discostamenti non superiore a circa il 5% dai dosaggi dei singoli componenti della miscela stabilita nella fase preliminare di accettazione.

***La lavorabilità non dovrà essere raggiunta con il maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. L'Impresa, previa autorizzazione della Direzione Lavori, potrà utilizzare l'impiego di additivi quali fluidificanti o superfluidificanti, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per il raggiungimento della classe di consistenza prevista per l'esecuzione delle opere.***

Il trasporto del conglomerato cementizio dall'impianto di confezionamento alla località del cantiere dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibile segregazione dei singoli materiali e comunque lasciando inalterate le caratteristiche di confezionamento del calcestruzzo. I calcestruzzi debbono essere approvvigionati in cantiere o preparati in sito soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere predisposti di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

La posa in opera sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, pulizia del sottofondo, pulizia nelle zone oggetto di ripresa dei getti, posizionato le casseformi e predisposto le necessarie armature metalliche. Il controllo delle gabbie di armature metalliche, prima del getto, dovrà essere rivolto anche nel rispetto della distanza del copriferro, indicata negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione Lavori; questo in particolare modo negli ambienti ritenuti aggressivi o per la particolarità dell'opera.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità, tale da evitare le riprese dei getti; per tale accorgimento l'Impresa non potrà avanzare nessuna richiesta di maggiori compensi.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre del disarmante in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.

La vibrazione non deve prolungarsi troppo; di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire la solidità dell'opera.

Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere regolarmente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche con teli mantenuti umidi.

Nei casi di ripresa dei getti, quando questi siano proprio inevitabili, si deve inumidire la superficie del conglomerato eseguito in precedenza se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o terminata si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, si dovrà applicare un sottile strato di malta di cemento in modo da assicurare un buon collegamento del getto di calcestruzzo nuovo col vecchio.

La verifica della resistenza caratteristica del conglomerato verrà disposto, da parte della Direzione Lavori, in conformità a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

Nel caso che la resistenza dei provini assoggettati a prove nei Laboratori risulti inferiore a quella indicata negli elaborati progettuali o dall'ordinativo della Direzione Lavori, occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, quali prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi riconosciuti validi dalla Direzione Lavori.

Nel caso la Direzione Lavori decida che la resistenza caratteristica sia ancora compatibile con la destinazione d'uso dell'opera progettata, dovrà contabilizzare il calcestruzzo in base al valore della resistenza caratteristica risultante. Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le finalità di progetto, l'appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà opportuni.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, la Direzione Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, quali per esempio: prova di abbassamento al cono (slump test) e prova di resistenza a compressione con sclerometro.

***Tutte le precedenti prove verranno eseguite a spese dell'Impresa e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione Lavori.***

I prelievi dei provini e campioni di calcestruzzo in cantiere dovranno essere conformi alle norme tecniche:

- UNI 9416:1986 - Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere,
- UNI EN 12390-2:2002 - Provini in calcestruzzo - preparazione e stagionatura.

Le frequenze minimo di prelievo saranno come dall'Allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

## **Articolo 77 - Solai e solette**

Le coperture degli ambienti vari saranno eseguite secondo le prescrizioni di progetto con solai appresso descritti e con i sovraccarichi ivi segnati. Per la esecuzione di essi si seguiranno tutte le norme per le opere in cemento armato normale e precompresso. Con particolare cura saranno sistemati i laterizi di tipo prescelto sulle impalcature e le armature di ferro nelle loro sedi. Prima di iniziare il getto del conglomerato cementizio dovranno essere abbondantemente bagnati i laterizi.

Le scale saranno realizzate mediante gradini riportati su soletta piena in c.c.a. realizzata utilizzando calcestruzzo con Rck 300 e ferro ad aderenza migliorata FeB44k. Eventuali correzioni e integrazioni al progetto saranno ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori e ad esse l'appaltatore dovrà uniformarvisi.

## Articolo 78 - Casseforme

Per eseguire una qualsiasi struttura in calcestruzzo, che non sia di semplice riempimento di cavità naturali, occorre un'altra struttura di contenimento della massa fluida, la cassaforma. Gli elementi principali delle opere in calcestruzzo di cemento armato sono le travi, i pilastri e le solette. Le casseforme dei pilastri sono note con il nome di casseri. Le casseforme in legno si realizzano con tavolame di abete di spessore 25 mm circa, di larghezza variabile da 10 a 25 cm e di lunghezza di 4 m. L'abete viene usato per il suo costo modesto, rispetto alle altre essenze legnose, per la sua facilità di lavorazione (segabilità, piallatura) e per la sua resistenza alle sollecitazioni. Il collegamento delle varie tavole viene fatto con chiodature. Le casseformi per muri e pareti sono costituite da tavolati paralleli, con le tavole disposte in senso verticale o longitudinale, fissati tra di loro da una serie di morsetti tendifilo in acciaio, che assicurano una buona tenuta durante il getto. Le casseformi per le travi presentano maggiori problemi di carpenteria; queste devono essere sostenute a notevole altezza da una serie di elementi (puntelli o ritti) in grado di sopportare il peso del calcestruzzo senza cedimenti. La cassaforma per la trave è composta da un tavolato di fondo, detto fondello, e da due pareti laterali, dette sponde; prima sarà eseguito il montaggio del fondello, quindi delle sponde, rinforzate e controventate da regoli in legno.

*Per tutto quanto sopra detto, e per strutture particolari in conglomerato cementizio armato, è bene che la esecuzione delle casseforme sia affidata ad un esperto carpentiere. In ogni caso, nei confronti della Stazione Appaltante, risponderà della buona riuscita del lavoro, solo e soltanto l'appaltatore.*

## Articolo 79 - Vespai e gattaiolati

Nei locali a pian terreno, quando i pavimenti vengono a trovarsi a diretto contatto con il terreno, onde evitare la risalita di acqua per capillarità, e quindi condense, macchie ed infiltrazioni, si ricorre a *vespai* o a *gattaiolati*.

I *vespai* dovranno essere costruiti a regola d'arte. Per l'esecuzione dei vespai si pongono a contatto con il terreno dei conci di pietra forte non geliva, possibilmente collocati a mano, con la punta rivolta in basso sul terreno naturale ben spianato e costipato. Lo spessore minimo sarà di circa 20 cm. Ogni 1,5-2 ml si intercala un canale di aereazione, che avrà il suo sfogo all'esterno a mezzo di tubazioni di fibrocemento. Sopra il pietrame viene distesa una certa quantità di pietrisco minuto, circa 5 cm di spessore, in modo da intasare i vuoti fra i conci e costituire un piano abbastanza regolare su cui va ancorato un massetto di calcestruzzo, di spessore variabile da 4 a 10 cm. Il massetto va eseguito con un dosaggio di circa 250-300 kg di cemento/mc, con interposta una rete elettrosaldata maglia 20x20 Ø 6-8 mm. In tal modo si assicura l'integrità della struttura anche a seguito di piccoli assestamenti del terreno. Quando le superfici dei vespai sono molto vaste (circa oltre i 20 mq) è opportuno creare dei giunti nel massetto di calcestruzzo a distanza di circa 3 m uno dall'altro. Sopra il massetto si applicherà quindi uno strato isolante, formato da cartoni catramati o da teli di materiali gommosi.

Il *gattaiolato* è un particolare tipo di solaio, realizzato rapidamente sfruttando una serie di appoggi sul terreno. Questi appoggi sono costituiti da una serie di muretti di mattoni ad una testa, provvisti di propria fondazione, di altezza non superiore ad 80 cm, su cui sono appoggiati tavelloni di lunghezza 70-120 cm oppure impostate voltine di mattoni pieni per coltello. Sopra i tavelloni (o le voltine) sarà disteso uno strato di calcestruzzo di cemento (dosato a circa 300 kg/mc) debolmente amato con una rete elettrosaldata maglia 20x20 6 mm. Le camere d'aria che restano fra i muretti si rendono comunicanti con apposite aperture, e messe in comunicazione con l'esterno del fabbricato, in modo da ottenere una buona circolazione dell'aria.

## Articolo 80 - Intonaci - Norme generali

L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo delle murature. Esso, oltre alla funzione protettiva, assume, talvolta, una funzione estetica. L'intonaco può essere formato da malta di calce o di cemento, di gesso o altri materiali che formano un rivestimento compatto e sottile della muratura. Il primo strato a contatto con la muratura si chiama rinzaffo (o talvolta intonaco rustico o abbozzo); esso forma la struttura portante alla muratura ed è resistente a sollecitazioni fisiche. Va predisposto con fasce laterali, con regoli di guida. Serve a regolarizzare e rendere piana la superficie del muro e viene eseguito con malta di sabbia grossa. Dopo che questo strato sarà asciutto, sarà applicato sopra un secondo strato della medesima malta avendo cura a togliere ogni asprezza o rilievo.

Quando l'intonaco grezzo avrà preso consistenza si estenderà su di esso un ulteriore strato di stabilitura, sempre in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed uniformi senza ondulazioni. Le superfici controllate con staggia di legno ed a perfetto filo, ruotate di 360 °, dovranno combaciare in ogni punto con la superficie intonacata. La superficie a vista dovrà essere perfettamente finita a sfratazzo, in modo che l'intonaco si presenti con grana fissa e senza saldature, sbavature od altro difetto. L'esecuzione dell'intonaco a regola d'arte presenta delle difficoltà non indifferenti; prima di tutto la superficie del muro deve essere bene inumidita di acqua, e la malta scagliata con violenza in modo che possa aderire tenacemente al muro. Se, dopo eseguito, l'intonaco suona a vuoto, l'appaltatore deve rifarlo.

L'intonaco permette di realizzare anche tecniche pittoriche molto raffinate come l'affresco, spesso di difficile realizzazione a causa della velocità di presa del materiale in opera.

L'intonaco a calce e quello cementizio sono detti "tradizionali". Accanto a questi è molto diffuso l'intonaco monostrato, a base di leganti idraulici (cemento e calce). L'intonaco "monostrato" viene detto così per via del suo metodo di applicazione. Il vocabolo è leggermente improprio in quanto in effetti viene realizzato in "due mani", la seconda delle quali viene effettuata quando la prima è ancora fresca. L'insieme è però considerato come un unico strato. L'intonaco monostrato è preparato con un prodotto realizzato industrialmente e per questo detto "pronto all'uso". L'impresa che lo riceve in cantiere direttamente in sacchi, deve solo impastarlo in una molazza per un determinato tempo con la quantità d'acqua indicata. L'applicazione sulla parete avviene spruzzando il prodotto tramite un apparecchio ad aria compressa.

Pareti perfettamente piane nelle quali si possono non tollerare imperfezioni minime si ottengono con intonaco a stucco. In pratica si sovrappone sulla base ad intonaco grezzo uno strato di almeno 4 mm di malta per stucchi. Con questo tipo di stucco la Direzione Lavori può scegliere i colori stemperandoli nella malta di base. In fase di progettazione si sceglieranno per le varie pareti le diverse tipologie di intonaco.

Gli intonaci in generale dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente. Non dovranno inoltre presentare peli, screpolature, e, soprattutto, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli.

## Articolo 86 - Opere da carpentiere

Vogliamo intendere in questa sede con opere da carpentiere le lavorazioni di strutture portanti eseguite in legnami. Essi devono essere lavorati con precisione e massima cura, secondo le buone regole dell'arte ed in conformità alle prescrizioni di progetto esecutivo e di Direzione Lavori. Per la realizzazione di qualsiasi struttura che non sia una semplice trave in legno, occorrono dei collegamenti fra i vari elementi costruttivi. Per il legno ci sono i metodi della carpenteria che utilizza gli incastri per le unioni, oppure si impiegano chiodi e bulloni per gli elementi inflessi; caviglie ed anelli per gli elementi compressi; piastre, per sollecitazioni di taglio. Non si tollerano tagli in falso, né cunei o zeppe né qualsiasi mezzo di guarnitura.

## Articolo 81 – Massetti autolivellanti per pavimenti radianti

Massetto autolivellante per impianti di riscaldamento e raffrescamento a pavimento a basso spessore, antiritiro ed elevata conducibilità termica adatto a ricevere la posa diretta di pavimenti incollati (anche sensibili all'umidità), costituito da premiscelato a base di inerti selezionati, leganti specifici e additivi. Densità in opera ca. 2.200 kg/m<sup>3</sup>, a ritiro controllato < 0,3 mm/m per superfici senza giunti sino a 200 m<sup>2</sup>, resistenza media a compressione certificata 30 N/mm<sup>2</sup>, conducibilità termica certificata  $\lambda$  1,48 W/mK, asciugatura in circa 8 gg. dal getto per spessore 3 cm (2% umidità residua, con igrometro al carburo). Marcato CE secondo UNI EN 13813. Fornito in sacchi, impastato con acqua secondo le indicazioni del produttore, steso, battuto, spianato e lisciato, nello spessore di cm 7

## Articolo 82 - Pavimentazioni interne e rivestimenti

Pavimentazioni interne: La pavimentazione interna nell'edilizia ha la funzione di conferire alle superfici di calpestio il grado di finitura richiesto e di trasmettere i carichi di servizio alle strutture orizzontali degli edifici o, in determinati casi, al terreno. Le pavimentazioni interne possono inoltre contribuire all'isolamento acustico degli ambienti e, quando è necessario, anche a quello termico.

Qualunque sia il materiale impiegato, la pavimentazione deve rispondere ai seguenti requisiti:

- costituire una superficie il più possibilmente piana;
- essere in grado di seguire le deformazioni elasto-plastiche della struttura su cui è poggiata senza rompersi;
- avere il numero minore possibile di giunti, per motivi di pulizia e di igiene;
- essere facilmente pulibile e non assorbire con facilità lo sporco;
- avere una buona capacità isolante al calore e al rumore;
- avere un gradevole aspetto estetico;
- essere non eccessivamente rigida affinché un oggetto che vi cada non produca una rottura fragile;
- essere inattaccabile alle sostanze aggressive che possono cadervi, come oli, acidi, ecc.;
- essere in grado di sopportare senza danni i carichi a cui è destinata;
- consentire una facile manutenzione e sostituzione anche parziale;

È evidente che una pavimentazione non può possedere tutte le qualità sopraelencate, ma solo alcune. In funzione delle diverse qualità delle varie pavimentazioni il progettista sceglie quelle più consone al proprio caso.

Un classificazione delle pavimentazioni interne può essere la seguente:

- Pavimenti realizzati con semilavorati (piastrelle, lastre posate in opera secondo diverse geometrie);
- Pavimenti realizzati con tecniche tradizionali (alla veneziana, alla genovese);
- Pavimenti gettati in opera (stesura e finitura di uno strato continuo di cemento o apposite resine);

In generale una pavimentazione è costituita da due strati: il *rivestimento* ed il *supporto*.

Il *rivestimento* è lo strato superficiale del pavimento avente la funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche, ai fenomeni fisici e alle aggressioni chimiche e di creare le condizioni di benessere e di sicurezza dell'utenza. Esso può essere realizzato con piastrelle di ceramica, lastre lapidee o in legno. Solitamente il raccordo tra il rivestimento del pavimento e la parete viene realizzato con uno zoccolino (battiscopa).

Il *supporto* è l'insieme di strati sottostanti al rivestimento che concorrono a formare la pavimentazione. Essi hanno la funzione di ancorare il rivestimento, compensare le quote e le pendenze, conferire un determinato grado di isolamento, incorporare le canalizzazioni degli impianti, ecc.

***La composizione e le caratteristiche degli strati del supporto variano a seconda del tipo di rivestimento e delle prestazioni che devono essere svolte dalla pavimentazione.***

Nel caso in cui il supporto delle pavimentazioni appoggi sul terreno, bisogna creare altri strati di pavimentazione, quali un *vespaio in ciottolato costipato* ed un *vespaio ventilato* formato da gambette di muratura, sulle quali vengono poggiati tavelloni o altri elementi adatti a formare un'intercapedine d'aria tra il terreno e il pavimento (Vedi Art. 98).

### Pavimenti interni realizzati con semilavorati

Le pavimentazioni interne realizzate con semilavorati vengono principalmente posate o su un allettamento di malta o per incollaggio utilizzando appositi collanti.

Nel caso in cui si opti per una posa su un letto di malta, basta formare uno strato di malta di almeno due cm e poi posare ad uno ad uno tutti gli elementi del pavimento ed assestarli.

Se invece decidiamo di incollare le piastrelle bisogna innanzitutto avere uno strato di massetto ben orizzontale su cui bisogna poi "tirare" uno strato del collante con un apposita spatola dentata su cui verranno poi assestate le mattonelle.

I pavimenti hanno la caratteristica di essere costituiti da più elementi accostati con una forma regolare, tra un elemento e l'altro restano degli spazi vuoti dove vengono messi dei particolari leganti detti fuganti. Le fughe sono importanti sia da un punto di vista estetico che anche da un punto di vista funzionale.

La posa può essere fatta a giunto chiuso (con gli elementi del pavimento accostati uno all'altro) o a giunto aperto (in questo caso vi è un di stanziamento di qualche millimetro tra un elemento della pavimentazione ed un altro). Se il pavimento è a giunto chiuso la superficie risulta più uniforme mentre quello a giunto aperto è invece più indicato nel caso in cui abbiamo delle mattonelle scalibrate.

### ***Pavimenti interni realizzati con tecniche tradizionali***

Pavimenti alla Veneziana: sono detti anche pavimenti a terrazzo. Si ottengono da granulati di marmo, con granulometria variabile intorno ai 20 mm, e sparsi su strati di supporto ancora fresco sul quale vi sono degli appositi leganti. Dopo la fase detta di cilindrazione, nella quale il marmo viene inglobato, si effettua la cosiddetta molatura, per la quale viene rasato il pavimento in maniera tale da renderlo piano. Questo tipo di pavimento solitamente è utilizzato quando bisogna ricoprire ampie superfici.

Pavimenti alla Genovese: molto simili a quelli alla Veneziana, si differenziano solo per l'impiego di granulati di dimensioni più piccole impastati con leganti e pigmenti a base di ossidi prima di eseguire il getto in opera del pavimento.

Palladiane: sono pavimenti costituiti da frammenti di lastre, lavorati a piano di sega, con dimensioni comprese tra i 10 e i 20 cm, che vengono applicati su uno strato di allettamento accostandoli in opera senza un ordine geometrico. La posatura viene conclusa con una stuccatura dei giunti e con una levigatura e lucidatura superficiale.

Pavimenti a Mosaico: costituiti da piccoli elementi lapidei di diverso colore e forma variabile dagli 8 mm ai 20 mm vengono posati in maniera da ottenere diversi disegni. Questo tipo di pavimentazione è antichissimo e tuttora resta molto pregiato. La posatura avviene sfruttando il cosiddetto metodo al rovescio, per il quale viene prima disegnato il disegno su cartoni (con casellatura e numerazione) e poi incollate le tessere su di esso.

Accostando poi i diversi cartoni e effettuando una posa in opera si inizia la prima fase di realizzazione del mosaico. Successivamente vengono tolti tutti gli strati di carta e murato il getto si effettua una levigatura e lucidatura. Apparirà a questo punto il disegno al dritto.

### **Pavimenti interni gettati in opera**

I più comuni sono quelli formati da semplice calcestruzzo che contiene una leggera armatura metallica per evitare eventuali crepe che si potrebbero formare. Per fare questo pavimento vengono fatte delle fasce longitudinali di 4-5 m di larghezza che vengono "tirate" con una staggia da due persone che si trovano dalle parti della fascia. Quando i primi strati hanno raggiunto una resistenza sufficiente, si sale su quelle per formare le fasce che erano rimaste libere tra 2 che erano già state fatte.

La superficie viene perfezionata con lo spolvero mentre il cemento è ancora fresco, la lisciatura e la fratazzatura. Si può inoltre procedere con una rullatura mediante la bocciarda nel caso in cui si voglia migliorare l'aderenza con il pavimento.

In casi di forti sbalzi termici, vengono usati dei giunti di dilatazione che hanno lo scopo di assorbire le dilatazioni del cemento; bisogna dire che per ogni specifico caso di dilatazione in base alle necessità vi sono vari ed innumerevoli tipi di giunti.

In alcuni casi la pavimentazione viene fatta rivestendo il basamento di calcestruzzo con vari tipi di materiali che possono andare da pellicole a rivestimenti autolivellanti a particolari resine o malte resinose.

Prescrizioni per l'eliminazione delle barriere architettoniche

La normativa riguardante l'eliminazione delle barriere architettoniche indica i criteri di progettazione atti a garantire l'accessibilità agli edifici privati e all'edilizia residenziale pubblica sovvenzionata (ERPS). Queste prescrizioni possono essere riassunte nei seguenti punti:

1. I pavimenti delle parti comuni degli edifici e quelli esterni devono essere antisdruccevoli, cioè con un coefficiente d'attrito superiore ad un valore di 0,40;
2. I dislivelli tra pavimenti diversi devono essere inferiori a 2,5 cm;
3. Gli zerbini devono essere incassati e le guide a pavimento solidamente ancorate;
4. I grigliati utilizzati nei piani di calpestio devono avere maglie con vuoti che non costituiscano ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno e simili;
5. Eventuali differenze di dislivello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a rotelle;
6. Nelle parti comunicanti dell'edificio si deve provvedere ad una chiara individuazione dei percorsi, eventualmente mediante una adeguata differenziazione dei materiali e del colore della pavimentazione;

Rivestimenti: Un rivestimento può essere definito come una pavimentazione verticale; le caratteristiche quindi di un rivestimento sono le medesime di un pavimento (con eccezione della resistenza all'usura e della capacità di sopportare carichi). Spesso lo stesso materiale è indifferentemente usato sia per il pavimento che per il rivestimento, ottenendo l'effetto di omogeneità ambientale. I rivestimenti in piastrelle di qualsiasi genere essi siano, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte con il materiale di cui in progetto ed approvato dalla Direzione Lavori tramite presentazione di campioni che verranno volta a volta presentati. Particolare cura dovrà porsi nel posizionamento in loco, in modo che esso risulti perfettamente aderente al retrostante intonaco. Pertanto è naturale che prima del loro impiego le piastrelle debbano essere immerse in acqua fino a saturazione e l'intonaco dovrà anch'esso essere innaffiato. Le piastrelle dovranno essere collocate sulle pareti con la necessaria quantità di malta cementizia.

### **Articolo 86 – Controsoffitti**

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ribassata realizzata con Lastre su orditura metallica doppia atta ad ottenere una resistenza al fuoco REI 45/60/90/120/180 REI 90 indipendentemente dal solaio sovrastante. L'orditura metallica sarà realizzata con profili serie in acciaio zincato spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di: - profili perimetrali a "U" mm 30 x 28 isolati dalla muratura con nastro vinilico con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5; - profili portanti a "C" mm 50 x 27 sia per l'orditura primaria fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria ancorata alla primaria tramite appositi ganci. Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno/doppio doppio strato di Lastre a norma DIN 18180 dello spessore di mm 12,5/15/18/20 avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti con stucco in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

### **Articolo 87 – Pareti in cartongesso con resistenza al fuoco**

ornitura e posa in opera di parete divisoria interna ad orditura metallica singola e singolo rivestimento in lastre di gesso rivestito atta a garantire una resistenza al fuoco E.I. 60 (1), dello spessore totale di 105 mm (2). L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato aventi un carico di snervamento pari a 300 N/mm<sup>2</sup>, conformi alla norma europea UNI EN 10346, con rivestimento di zinco di 1^ scelta e qualità Zn 99%, spessore acciaio 0,6/0,8/1,0 mm (3) delle dimensioni di: - guide a "U" 40x75x40 mm - montanti a "C" 50x75x50 mm, posti ad interasse non superiore a 300/400/600 mm (3) isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 4 mm. I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema qualità UNI-EN-ISO9001-2008. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con singolo strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma EN520 e conformi alla DIN 18180, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo dello spessore di 12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate (viti ad interasse di 25 cm). La fornitura in opera sarà comprensiva della finitura superficiale(4): Lo spessore è in funzione del profilo metallico usato che può variare in base a: - altezza della parete - spinte orizzontali - spinte del vento - zona sismica (3) Selezionare (4) Selezionare il livello di qualità della superficie richiesto - vedi norma UNI 11424

### **Articolo 88 – Pareti in cartongesso tamponatura divisori interni**

Fornitura e posa in opera di parete divisoria interna ad orditura metallica singola e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito atta a garantire una resistenza al fuoco E.I. 120 (1), dello spessore totale di 125 mm (2). L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato aventi un carico di snervamento pari a 300 N/mm<sup>2</sup>, conformi alla norma europea UNI EN 10346, con rivestimento di zinco di 1^ scelta e qualità Zn 99%, spessore acciaio 0,6/0,8/1,0 mm (3) delle dimensioni di: - guide a "U" 40x75x40 mm - montanti a "C" 50x75x50 mm, posti ad interasse non superiore a 300/400/600 mm (3) isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 4 mm. I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema qualità UNI-EN-ISO9001-2008. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con doppio strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma EN520 e conformi alla DIN 18180, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo dello spessore di 12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2 s1 d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate (primo strato di lastre viti ad interasse di 80 cm, secondo strato viti ad interasse di 25 cm). La fornitura in opera sarà comprensiva della finitura superficiale secondo (4). Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 11424 e alle prescrizioni del produttore. Prezzo al m<sup>2</sup> senza opere accessorie da valutare a parte. Lo spessore è in funzione del profilo metallico usato che può variare in base a: - altezza della parete -

spinte orizzontali - spinte del vento - zona sismica (3) Selezionare (4) Selezionare il livello di qualità della superficie richiesto - vedi norma UNI 11424

### **Articolo 88b – Pareti in cartongesso tamponatura esterna**

Fornitura e posa in opera di controparete interna ad orditura metallica con collegamento a parete e singolo rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale minimo di 32,5 mm (gancio+orditura+lastra), L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10346 spessore 0,6 mm, delle dimensioni di: - guide a "U" 30/27/30mm - montanti a "C" 27/50/27 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm e vincolati alla parete esistente con appositi ganci metallici, posti ad interasse non superiore a 900 mm. Isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm. I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema qualità UNI-EN-ISO 9001-2008. Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con singolo strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma EN520 e conformi alla DIN 18180, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo codello spessore di 1x12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2 s1 d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 11424 e al certificato di resistenza al fuoco 320159/3692FR.

### **Articolo 89 - Opere da lattoniere - Canali di gronda, scossaline e pluviali**

I canali di gronda e le scossaline possono essere realizzati in lamiera zincata o in rame, lisci o sagomati a seconda della descrizione del progettista. Normalmente nell'Elenco Prezzi essi sono forniti in opera compreso l'onere per la formazione di giunti e sovrapposizioni (non inferiore a cm 15). I giunti possono ottenersi a doppia fila di ribattini alternati ed equidistanti uno dall'altro. La saldatura del tipo a stagno sarà realizzata in modo uniforme. Le cicogne di sostegno vanno murate e chiodate, posizionandole ad interasse non superiore ad 1,00 ml. Nei canali in lamiera zincata è compreso nel prezzo anche la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio previa una mano di minio.

I pluviali in rame possono essere a sezione quadrata o circolare. Sono forniti e posti in opera compresi di saldature, gomiti, staffe (poste ad interasse non inferiore a m 1,50), le legature e l'imbuto di attacco al canale di gronda.

I terminali dei pluviali sono in profilato di ferro tubolare a sezione quadrata o circolare. Nella voce di elenco il prezzo comprende i pezzi di congiungimento, i collari, le staffe ed ogni altro accessorio, la verniciatura a doppio strato di vernice ad olio previa una mano a coprire di vernice protettiva (minio).

### **Articolo 90 – barriera antirumore da calpestio**

L'isolamento acustico dei rumori di calpestio e l'isolamento termico dei solai su cui verrà montato il sistema di riscaldamento sarà realizzato con la tecnica del "pavimento galleggiante" su di un isolante termoacustico che, per una omogenea diffusione del calore, avrà la faccia superiore rivestita da una lamina di alluminio di spessore  $s = 0,012$  mm e diffusività  $\alpha = 8,2 \cdot 10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s, costituito da un isolante dei rumori di calpestio, dotato di una rigidità dinamica  $s' = 21$  MN/m<sup>3</sup>, ottenuto per accoppiamento di una lamina fonoimpedente ad un tessuto non tessuto fonoresiliente, che è incollato ad un pannello di polistirolo espanso sinterizzato EPS 120, stabile, resistente all'acqua, dotato di un coefficiente di conducibilità  $\lambda = 0,035$  W/mK, tagliato in listelli larghi 50 mm. Il manufatto sarà confezionato in rotoli alti 100 cm, da cui, per consentire la sovrapposizione laterale, dovrà debordare una aletta di sormonto tessile larga 5 cm. I rotoli verranno svolti conforme il naturale senso di svolgimento del rotolo e saranno sormontati lateralmente fra loro sovrapponendo l'aletta di sormonto sull'elemento adiacente e accostando con cura il polistirolo delle facce sottostanti. Sul lato corto gli elementi verranno accostati accuratamente testa a testa. I rotoli copriranno tutto il solaio e verranno fermati e rifilati al piede delle murature perimetrali del locale da isolare. Tutte le linee di sovrapposizione longitudinale e le linee di accostamento trasversale saranno poi accuratamente sigillate con l'apposito nastro adesivo incollato a cavallo delle stesse. La desolidarizzazione del massetto galleggiante dalle pareti perimetrali sarà realizzata con una fascia autoadesiva in polietilene espanso. Successivamente, nel caso di massetto non armato, sulla faccia superiore dello strato isolante verranno posati i profilati in plastica, muniti di sede portatubo, nei quali si inseriscono le tubazioni di riscaldamento e che saranno incollati sulla faccia alluminata con un adesivo a caldo, estruso dall'apposita pistola elettrica, oppure, nel caso di massetto armato con rete metallica, le tubazioni potranno essere fissate sull'armatura. Le tubazioni verranno poi ricoperte da un massetto conforme le indicazioni del fornitore dell'impianto di riscaldamento e sul quale verrà poi realizzata la pavimentazione prevista. L'eccedenza del materiale isolante risbordante perimetralmente verrà rifilata e verrà posato il battiscopa che dovrà risultare staccato dal pavimento al fine di non determinare "ponti acustici". Le pareti divisorie saranno isolate dal solaio per mezzo di strisce di un materiale elastomerico fonosmorzante con rigidità dinamica sotto un carico di 200 kg/m<sup>2</sup>  $s' = 449$  MN/m<sup>3</sup> e sotto carico di 400 kg/m<sup>2</sup>  $s' = 937$  MN/m<sup>3</sup>, di 4 mm di spessore e di almeno 4 cm più largo dello spessore delle pareti che verrà interposto fra solaio e parete.

### **Articolo 91 - Opere in materiali metallici - Cancellate, inferriate ed infissi**

#### *Materiali ferrosi in genere*

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 9 gennaio 1996 e Allegati relativi, nonché alle vigenti Norme UNI. Dovranno in generale essere esenti da scorie, soffiature, breccature o da qualsiasi altro difetto derivante da fusione, laminazione, trafilatura, fucinata e simili.

Nelle opere dovrà essere lavorato secondo i progetti esecutivi con regolarità di forme, precisione e dimensioni facendo attenzione alle saldature. I tagli dovranno essere rifiniti con la lima, i fori saranno eseguiti con il trapano. Mentre le chiodature e le ribattiture dovranno essere perfette e senza sbavature.

#### *Metalli vari*

Il rame, lo zinco, lo stagno, il piombo e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza o la durata.

*Cancellate ed inferriate.* Sono opere, in genere in ferro, derivanti da una progettazione con particolari esecutivi che vanno a costituire i diversi **tipi**. L'appaltatore può dare l'esecuzione a ditta di sua fiducia rimanendo in ogni caso unico responsabile per eventuali non corrispondenze con i tipi di progetto. Essi saranno realizzati a regola d'arte con esattezza e precisione di misure fino ai dettagli. Saranno curate bene le saldature, le eventuali chiodature ed eliminate le sbavature. I tagli non dovranno in alcun modo comparire, come altresì non dovranno presentarsi buchi e fessure.



**Infissi esterni in alluminio:** Gli infissi, come dall'abaco di progetto, saranno realizzati con profili della serie ..... La tenuta dell'aria si otterrà con l'impiego di guarnizioni in ..... del tipo a giunto aperto con precamera di turbolenza. Sezioni dei profili ..... I profili dovranno permettere l'applicazione dei vetri ed il bloccaggio sull'infisso avverrà tramite appositi profilati fermavetro.

Tali profili dovranno essere certificati secondo le norme:

UNI-EN 42/76, per la permeabilità all'aria;

UNI-EN 86/81, per la resistenza al vento;

UNI-EN 77/77, per la tenuta all'acqua.

**Infissi in ferro:** Tali tipi di infisso per finestre possono essere o con profilati in ferro comune o, come si vanno sempre più diffondendo, con profilati ferro-finestra. Di ogni tipo esistono grandi gamme commerciali. In fase di preesecuzione, la Direzione Lavori potrà richiedere un campione di quello scelto all'appaltatore. Si sceglieranno da progetto le parti fisse e quelle apribili (anche a vasistas) ed il sistema di chiusura (con leva o con manopola). Importante è che le ferramenta siano proporzionate alla robustezza per il fine cui è progettato l'infisso.

## Articolo 92 - Tinteggiature e verniciature

Normalmente le opere di tinteggiatura e verniciatura vanno valutate attentamente dal progettista. In fase esecutiva, l'appaltatore, prima dell'applicazione sulle superfici da trattare, prepara i campioni dei vari tipi di opere da pittore e li fa visionare alla Direzione Lavori al fine di ottenerne l'approvazione.

Per le opere esistenti, ed in ogni caso, è fondamentale la preparazione delle superfici, che devono essere adeguatamente trattate, togliendo ogni scrostatura e levigandole se del caso con carte vetrare o altro. Per le verniciature su metalli la preparazione delle superfici richiederà la raschiatura delle parti ossidate. L'appaltatore dovrà naturalmente usare ogni accorgimento atto ad evitare macchie e danni relativi sulle opere già realizzate (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).

I compiti delle pitture e vernici sono quelli di protezione della struttura su cui sono applicate. Attualmente la gamma di prodotti commerciali per verniciature a base di resine sintetiche è vastissima, e la semplice nomenclatura dei vari prodotti è ardua ed inutile per le continue nuove produzioni. Risulta pertanto importante stabilire le caratteristiche delle sostanze. Requisiti essenziali in ogni caso sono:

- aderenza alla superficie trattata ;
- resistenza agli agenti atmosferici, per impieghi all'aperto, o ad altre sostanze aggressive che possono essere presenti;
- elasticità tale da seguire le variazioni di dimensione della superficie trattata, per effetto di sollecitazioni meccaniche e termiche;

Naturalmente una pittura o vernice che abbia in modo completo tutti i sopradetti requisiti non esiste; per cui il progettista dovrà valutare attentamente quali scegliere in base alla posizione, esposizione e destinazione dell'opera di cui si sta occupando.

### Tipi di pitture:

**A calce** È ottenuta dal grassello di calce diluito in acqua. La pittura a calce o *imbiancatura* costituisce un velo o film che lascia trasparire la muratura. Questo fatto è molto importante in quanto l'umidità del muro ha modo di poter uscire all'esterno, senza creare bolle di vapore. L'inconveniente di una pittura a calce è di non essere lavabile e di spolverare, cioè di lasciare un'impronta di bianco al contatto. Per renderla stabile si aggiunge alla calce colla forte o olio di lino (fissativi).

**Tempere** Sono costituite da carbonato di calcio puro finemente macinato con colle. Vengono diluite in acqua o stemperate con l'aggiunta di pigmenti per ottenere le tonalità di colore desiderato. Le tempere sono poco resistenti all'acqua, quindi sono adatte solo per pareti interne (in genere escludendo pareti di bagni e cucine).

**Pitture lavabili** Queste pitture formano un film durissimo ed impermeabile all'acqua. Sono costituite da resine sintetiche (emulsioni di polimeri organici), con pigmenti coloranti e additivi plastificanti. Sono anche impiegate le resine acriliche, uretaniche, epossidiche, ecc. Tali pitture lavabili possono essere diluite in acqua e applicate su pareti di diversa natura, come legno, intonaco, cartone, ecc. Prima di essere applicate, la superficie da trattare deve ricevere una stesura di un prodotto fissatore o di ancoraggio.

**Tipi di vernici:** Sono in genere composte da olio di lino cotto, solventi, resine naturali o sintetiche e pigmenti coloranti. L'olio di lino all'aria indurisce e forma una pellicola trasparente elastica (film); le resine conferiscono alla pellicola una particolare lucentezza; i solventi servono per diluire la vernice e regolarne la velocità di essiccamento; i pigmenti danno la colorazione desiderata.

Le resine impiegate per le vernici sono naturali o sintetiche. Le naturali comprendono le coppali e la colofonia. Quelle sintetiche di più larga applicazione sono le alchidiche modificate, in quanto hanno la proprietà di essere solubili nelle sostanze oleose.

I solventi generalmente impiegati sono l'essenza di trementina o acqua ragia, ed alcuni prodotti della distillazione del petrolio.

I pigmenti coloranti usati sono ossidi e altri di tipo chimico, a seconda della colorazione voluta.

**Vernici a smalto** Comunemente chiamati smalti, queste vernici formano degli strati protettivi molto lisci ed uniformi, tanto che le superfici smaltate si evidenziano per la loro brillantezza. Gli smalti sono ricavati da resine naturali o sintetiche con aggiunta di sostanze coloranti, plastificanti e solventi. L'applicazione è eseguita a pennello o meglio con pistola spruzzo. Gli smalti sono adatti a verniciature di infissi sia interni che esterni, mobili, superfici metalliche, ecc.

## Articolo 93 - Impermeabilizzazioni

La soluzione dei problemi di impermeabilizzazione è della massima importanza nelle costruzioni edili. Queste devono essere protette dalle infiltrazioni di acqua ed umidità che provengono dal sottosuolo e dalle coperture. I buoni materiali impermeabilizzanti devono avere la capacità di impedire la penetrazione di acqua e umidità e nello stesso tempo essere sufficientemente elastici per seguire le deformazioni delle strutture causate dalle variazioni termiche e dai carichi. I materiali più usati sono gli asfalti, i bitumi e i catrami di cui si è detto al punto 1) dell'Art. 85.

**Materiali derivati da bitumi e catrami** Per eseguire delle impermeabilizzazioni, esiste in commercio una vasta gamma di prodotti che impiegano bitumi e catrami sotto forme diverse. Si tratta di materiali costituiti da un supporto di varia natura (carta, fibre naturali), da una sostanza impermeabilizzante liquida che impregna il supporto (in genere bitume o catrame) e da un materiale di ricoprimento, non sempre applicato, che aumenta la resistenza del telo o la sua coibenza termica. Questi materiali vengono prodotti in teli di un metro di larghezza e di lunghezza variabile, avvolti a rotolo. Lo spessore varia in relazione al tipo di supporto, comunque da uno a pochi millimetri; il telo risulta molto flessibile e capace di adattarsi alle superfici più varie.

Da notare che questi teli non resistono all'azione del calpestio ed a sforzi di trazione; quindi, nei casi ove occorra, devono essere protetti da una struttura muraria, come una pavimentazione, quando trattasi di terrazze praticabili. Le principali applicazioni sono i *feltri bitumati o catramati*.

Guaine impermeabilizzanti Le guaine sono attualmente tra le più usate principalmente per la maggiore semplicità della posa in opera. Sono costituite da due strati sottilissimi di elastomero di sintesi, derivato da caucciù e plastificato con bitume, rinforzati da fibre di vetro ed eventualmente ricoperti da una sottile graniglia con funzione di protezione antisolare. La posa in opera è eseguita con il sistema della fiamma, a caldo; la guaina diventa immediatamente molto plastica e aderisce al supporto, adattandosi bene anche agli angoli e risvolti. La caratteristica essenziale delle guaine è quella di avere una buona elasticità.

Guaine impermeabilizzanti traspiranti Hanno la funzione di proteggere l'edificio ed i suoi elementi dalla penetrazione di umidità, che può causare danni alle strutture e compromettere il microclima interno. Nell'uso di questi materiali è necessario prendere in considerazione il fatto che ogni intervento di impermeabilizzazione influisce sullo scambio naturale tra ambiente esterno ed interno.

I materiali da impiegarsi per la realizzazione delle impermeabilizzazioni dovranno essere il più possibile naturali, traspiranti e garantire in ogni caso l'assenza di qualunque infiltrazione d'acqua e la durabilità nel tempo dei requisiti originari.

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze.

*Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.*

## **Articolo 94 - Sistemazione a verde delle aiuole**

Le aiuole in genere verranno sistemate con una coltre vegetale fino ad una data profondità, previa pulitura del materiale non idoneo. Il terreno vegetale di riempimento dovrà avere caratteristiche fisiche e chimiche tali da garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee od arbustive permanenti.

In particolare il terreno dovrà risultare di reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto, privo di ciotoli, detriti, radici, erbe infestanti, ecc.

Il terreno sarà sagomato secondo i disegni e dovrà essere mantenuto sgomero dalla vegetazione spontanea infestante, anche con impiego di diserbanti chimici, purchè vengano evitati danni alle colture adiacenti o a materiali di pertinenza della sede stradale, previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Il terreno per la sistemazione delle aiuole potrà provenire da scavo di scoticamento ovvero, in difetto di questo, da idonea cava di prestito.

## **NORME DI MISURAZIONE DELLE LAVORAZIONI**

### **Articolo 95 - Generalità**

I lavori andranno liquidati in base a quanto definito negli elaborati progettuali anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà debito conto nella contabilizzazione.

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nelle varie voci del progetto.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dalla Direzione Lavori e dall'Impresa.

Quando per il progredire dei lavori, non risulteranno più accertabili o riscontrabili le misurazioni delle lavorazioni eseguite, l'appaltatore è obbligato ad avvisare la Direzione Lavori con sufficiente preavviso.

### **Articolo 96 - Applicazioni varie**

#### **Demolizioni**

Le demolizioni totali dei corpi di fabbrica o di intere parti di corpi di fabbrica verranno valutate in base all'effettivo volume vuoto per pieno risultante dal prodotto delle superfici rilevate al filo esterno delle murature, escludendo qualsiasi sporgenza di balconi, pensiline, gronde, cornici, fascie marcapiano, ecc., per le altezze effettive. Nell'importo risultante dal prodotto del prezzo unitario per il volume così determinato sono compensati: le prestazioni di mano d'opera, l'impiego e nolo dei mezzi d'opera, dei meccanismi e delle opere provvisorie quali ponteggi, sbadacchiature, puntellature, armature, richiami, ripari, protezioni, sbarramenti e delimitazioni secondo necessità; l'innaffiamento delle strutture per non sollevare polvere, la rimozione di infissi e il disfacimento di manufatti, impianti, ecc.; il carico dei materiali di risulta sul mezzo di trasporto e loro trasporto alle pubbliche discariche o in una posizione nell'ambito del cantiere con scarico e formazione di cumuli e quanto altro occorrente per la completa demolizione dei corpi di fabbrica nelle loro parti e strutture. Le demolizioni parziali di opere o parti di opere, come pure le rimozioni e i disfacimenti parziali, verranno invece valutati a volume o a superficie con gli stessi sistemi di misurazione previsti per le analoghe opere da farsi ex novo. L'assuntore dovrà effettuare le demolizioni sia totali che parziali, nonchè i disfacimenti e le rimozioni, con le dovute tecniche e provvedimenti in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e per evitare disturbi a terzi o cose di terzi, restando in ogni caso e a tutti gli effetti responsabile in merito.

#### **Movimenti di terra**

Tutti gli scavi verranno di norma contabilizzati come scavi di sbancamento; verranno valutati come scavi a sezione obbligata solamente: gli scavi per far luogo alle strutture di fondazione; gli scavi per posa di tubazioni e simili; gli scavi per formazione di pozzetti, ecc. La misura degli scavi, sia di sbancamento che a sezione obbligata, si farà geometricamente senza tener conto delle scarpate. Tutti gli scavi a sezione obbligata si misureranno in base alla effettiva sezione. La contabilizzazione degli scavi generali di sbancamento si farà per differenze quote di rilievo a terreno originale e a terreno sbancato secondo le quote di progetto. Nel prezzo degli scavi sia di sbancamento che a sezione obbligata si intendono compresi e compensati gli oneri per taglio di arbusti, radici e ceppaie e per la spaccatura di massi e trovanti; per lo spianamento del fondo e per la regolarizzazione delle pareti; per la formazione di rampe di accesso, per l'esecuzione di impalcature e costruzioni provvisorie occorrenti alla esecuzione degli scavi, al trasporto delle materie di scavo; per il trasporto dei materiali dalla zona di scavo al luogo di carico, per il carico sul mezzo di trasporto e per il trasporto alle pubbliche discariche o al luogo di deposito nell'ambito di cantiere.

#### **Murature in genere e conglomerati cementizi**

Le murature ed i conglomerati cementizi sia in fondazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume con metodo geometrico in base a misure sull'opera, escludendo intonaci, ove esistano, e deducendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle

strutture. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura, dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o uguale a mc 0,20 ciascuno.

Opere in calcestruzzo semplice ed armato, gettato in opera per fondazioni, platee, plinti, muri, pilastri, travi, travature, solette, comprese quelle a sbalzo per balconi, pensiline, rampe di scala, ecc., verranno valutate in base al loro effettivo volume al rustico rilevato in opera, corrispondente a quello desumibile nei disegni esecutivi.

Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, classe ambientale, diametro massimo dell'inerte e classe di consistenza, prescritti secondo gli elaborati progettuali oppure ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori.

Nel caso che dalle prove risultasse, per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche e di durabilità dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrata; altrimenti l'appaltatore a sua cura e spese dovrà provvedere alla demolizione e conseguente rifacimento delle parti contestate.

Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in sede di gara.

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 mano d'opera, le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a sviluppo prevalentemente verticali (muri, pilastri, ecc.), attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Dal volume dei soli muri in calcestruzzo non verranno dedotte le aperture di superficie al rustico inferiore ai 4 mq. Altresì non si dedurranno cassette e tracce per alloggiamento tubazioni o altro. L'appaltatore per quanto riguarda ogni tipo di fori, canne e giunti di dilatazione, farà richiesta con congruo anticipo alla Direzione Lavori circa il loro posizionamento nei vari muri, rimanendo responsabile in merito alla loro mancata effettuazione, nel senso che sarebbero a suo carico se ricavati nel prosieguo dei lavori. Nel prezzo delle opere in calcestruzzo sia semplice che armato è compreso e compensato invece l'onere per la formazione di fori, finestre, cassette, nicchie e simili richiesti dai disegni di progetto o in fase esecutiva dalla Direzione Lavori.

Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature espressamente previsto in progetto per particolari esigenze, sarà corrisposto solo il costo di detti materiali. In ogni altro caso, tale impiego sarà consentito ma a totale carico dell'Impresa, previo benessere della Direzione Lavori.

### **Acciaio per strutture in conglomerato cementizio armato**

Il peso dell'acciaio del tipo indicato sugli elaborati progettuali o dato per ordine scritto dalla Direzione Lavori per l'armatura del calcestruzzo, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità difformi dalle prescrizioni, le legature, gli eventuali distanziatori e le sovrapposizioni per le giunte non previste nei disegni esecutivi di progetto.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi geometrici analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature, risvolti e uncinature) e moltiplicando per il peso unitario determinato in base alle dimensioni nominali e dal peso specifico dell'acciaio pari a 7850 Kg/mc. Nel prezzo è compreso e compensato l'onere per le giunzioni e collegamenti, le prestazioni per l'inserimento nei getti e per il mantenimento nelle posizioni volute entro le casseformi. Sono comprese altresì i noli, i macchinari e attrezzature e ogni assistenza muraria per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non si terrà conto in nessun caso degli sfridi di lavorazione.

### **Casseforme**

Le casseforme saranno computate a superficie in base allo sviluppo delle facce interne a contatto del conglomerato cementizio, ad opera finita.

Il sovrapprezzo per casseforme di calcestruzzo a vista, verrà applicato alle sole parti richieste con superficie a vista.

Nel prezzo delle casseforme sono pure compresi e compensati gli oneri per l'esecuzione dei giunti di dilatazione strutturali.

### **Solai**

I solai in cemento armato, in cemento armato e laterizio o polistirolo e similari, gettati in opera o ad elementi prefabbricati e completati con getto integrativo in opera, come pure i solai metallici in lamiera grecata e i solai in tavelloni laterizi con cappa, sia piani che in pendenza per tetti a falde, verranno valutati in base alla loro effettiva superficie al rustico rilevata in opera al netto di muri, travi ed elementi portanti in genere e senza tener conto delle porzioni rientranti in muri, travi, ecc.. Non verranno dedotti fori e vani di superficie inferiore a 2 mq. L'armatura in acciaio, sia strutturale che di ripartizione (in barre, trecce, trefoli, reti elettrosaldate, ecc.) dei solai, sia gettati in opera che prefabbricati, compresa quella inserita nei travetti, pannelli, coppelle e simili preconfezionati in cantieri centrali, come pure i casseri e l'armatura provvisoria di sostegno sono compresi e compensati nei prezzi.

Nei prezzi di tutti i solai sono compresi e compensati gli oneri per l'esecuzione di fori e passaggi per impianti od altro e la loro eventuale chiusura ad impianti eseguiti. L'assuntore dovrà pertanto, prima del getto dei solai, richiedere il posizionamento di tali fori e passaggi restando responsabile in merito della loro mancata esecuzione che dovrà essere effettuata, a suo totale carico e spesa, in proseguo di tempo.

Inoltre i prezzi dei solai comprendono e compensano gli oneri particolari:

- della vibrazione meccanica dei getti in calcestruzzo sia strutturali che integrativi;
- della esecuzione, per i solai misti, delle porzioni in calcestruzzo pieno agli appoggi e al perimetro richieste da ragioni statiche e delle travette pure in calcestruzzo pieno e in spessore di solaio di ripartizione e irrigidimento;
- della esecuzione, per i solai metallici sia a secco che con soletta collaborante, delle saldature, giunzioni e sigillature delle lamiere grecate con relativi materiali;
- del livellamento, per i solai in tavelloni laterizi, dei muretti e degli elementi portanti, con getto di saturazione in malta cementizia.

***Nei prezzi di solai, tavellonati e tegoli di qualunque tipo sono compresi e compensati i ponteggi di qualsiasi genere esterni ed interni e tutte le forniture, prestazioni, noli di attrezzature e impianti, opere provvisionali e assistenze per dare gli stessi finiti in opera a regola d'arte.***

### **Intonaci**

Gli intonaci sia comuni che speciali, sia rustici che civili, si valuteranno in base alla loro effettiva superficie rilevata in opera detraendo i vani di superficie superiore a mq 4,00. Sono compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri per la formazione di angoli e spigoli, nonché i ponteggi per qualsiasi altezza di lavoro. Per tutti i tipi di intonaci la qualità delle malte verrà stabilita da elaborati progettuali o da indicazioni in esecuzione dalla Direzione Lavori che dovrà tenerne conto opportunamente in fase di contabilizzazione se fa delle variazioni rispetto ai prezzi di Elenco Prezzi.

### **Pavimenti e rivestimenti**

I pavimenti si valuteranno in base alla superficie effettiva rilevata in opera. Non si opereranno deduzioni per manufatti vari o altro di superficie inferiore a mq 1,00. Nella loro esecuzione sono compresi e compensati gli oneri per fornitura di materiali compreso massetti, cementi colla, adesivi, sigillanti per giunti, listelli, ecc.

I rivestimenti si valuteranno come i pavimenti. Sono compresi e compensati i pezzi speciali, terminali, angoli e spigoli. Per pavimenti e rivestimenti sono compresi e compensati gli oneri per esecuzione di squarci e nicchie secondo necessità del caso. Gli zoccolini, i listelli di separazione, i giunti di dilatazione a pavimento, si valuteranno a metro lineare in base al loro effettivo sviluppo rilevato in opera.

#### Imbiancature e tinteggiature

Imbiancature e tinteggiature a calce, a colla, a tempera e similari di pareti, soffitti e superfici murarie in genere, sia per interni che per esterni, saranno valutati per la loro effettiva superficie sviluppata misurata in opera, deducendo vuoti in essi contenuti per superfici superiori a 4,00 mq.

#### Altre opere da pittore

Le coloriture e le pitturazioni con idropitture, con plastici, con pitture opache smalti di parete, superfici murarie in genere, esterni ed interni, saranno valutati in base alla loro effettiva superficie sviluppata rilevata in opera, senza deduzioni di vuoti o di parti occupate da altri materiali di superficie inferiore a mq 0,50.

**Per parapetti di terrazze, balconi, rampe di scala, cancellate fisse, inferriate e simili, nonché cancelli e cancelletti apribili eseguiti in profilati metallici e pitturati dalle due parti sarà computata la superficie vista in proiezione piana dei pannelli senza tener conto della maggiore altezza di piantane e ritti, maggiorandone la superficie col coefficiente pari a 2,50. Lo stesso coefficiente sarà adoperato per maggiore la superficie effettiva vista rilevata in proiezione piana di botole, coperchi, cunicoli a pavimento, sportelli e antelli ciechi.**

#### Opere in ferro profilato e tubolare

I lavori in ferro profilato o tubolare saranno valutati a peso ed i relativi prezzi sono applicati al peso effettivamente posto in opera in sede delle lavorazioni, che sarà determinato prima della posa mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati da tabelle ufficiali UNI.

I prezzi relativi comprendono, la fornitura, la posa in opera, la esecuzione dei necessari fori, la saldatura, chiodatura e ribattitura, gli sfridi di lavorazione.

#### Vetri e cristalli

Vetri e cristalli normali e temperati e i vetri speciali e doppi sia a piè d'opera, che passati su serramenti e infissi infilati o con fermavetro con mastici normali o speciali o montate con guarnizioni senza mastici, come pure i cristalli e vetri temperati per formazione porte e vetrate, verranno valutati in base alla effettiva superficie delle lastre rilevate in opera sul minimo rettangolo circoscritto.

#### Canali di gronda, bandinelle e pluviali

**Canali di gronda bandinelle e pluviali di qualunque tipo, sagomati come da disegni esecutivi, saranno valutati in base all'effettivo sviluppo rilevato in opera dopo la posa, senza tener conto di sovrapposizioni per giunzioni od altro. Sono compresi e compensati i prezzi dei pezzi speciali, i materiali di giunzione e di tenuta (guarnizioni, mastici, sigillanti, ecc.) e ogni altro materiale e accessorio di montaggio.**

#### Sottofondi, massetti, caldane e vespai

**I sottofondi in ghiaia e ghiaietto si valuteranno a metro cubo di materiale misurato in opera a lavoro ultimato e cioè dopo battitura e rullatura.**

**I massetti, sia in calcestruzzo ordinario che in calcestruzzi leggeri termocoibenti, verranno valutati in base al volume risultante dal prodotto della effettiva superficie rilevata in opera a posa ultimata per lo spessore medio misurato a costipamento effettuato. Per sottofondi, massetti, cappe, caldane, pavimenti e strati non si dedurranno le parti occupate da altri materiali o manufatti di superficie inferiore a 2 mq.**

**Nei prezzi dei massetti, cappe, caldane, sono compresi e compensati gli oneri: per la preparazione dei supporti; per stesura secondo piani e livellette prestabiliti; per esecuzione in presenza di listelli, listoni, nonché per esecuzione in presenza di tubazioni di impianti, di manufatti emergenti, ecc.; per formazione di giunti di dilatazione e di campitura e per ogni assistenza muraria, compresi ponteggi di servizio, necessaria alla loro esecuzione a regola d'arte. I tipi di massetti, di caldane, di cappe, nonché gli spessori dei predetti e dei sottofondi e strati, come pure le finiture delle superfici, gli additivi e le armature da inserire, l'orditura dei giunti, le tecniche di posa, ecc. saranno stabiliti caso per caso dalla Direzione Lavori.**

#### Coperture in tegole

Le coperture in tegole laterizie si valuteranno in base alla effettiva superficie delle falde in proiezione piana, senza tener conto di sovrapposizioni e sormonti..

Nei prezzi delle coperture sono compresi e compensati gli elementi di completamento quali colmi, cantonali, raccordi, bordure, cuffie, coprighiunti, cappellotti, tappi, ecc.; i materiali di montaggio, di affrancatura e sigillatura quali cordoli in malta, filo di ferro, chiodi, viti, tiranti, ganci e staffe con relativi accessori d'uso, malte, mastici, ecc.; le preparazioni per ricavare fori e aperture secondo le necessità e ogni assistenza muraria, ivi compreso ponteggi di servizio, per dare le coperture finite a regola d'arte, escluso solo i listelli portategola e lastra sia in legno, che in metallo, che in calcestruzzo prefabbricati, che verranno valutati a parte a metro lineare in base all'effettivo sviluppo rilevato in opera.

#### Opere speciali in generale

Le lavorazioni speciali andranno valutate opportunamente secondo le indicazioni di Elenco Prezzi. Per esempio i serramenti potrebbero essere valutati a corpo. Oppure possono adoperarsi misure a metro quadrato.

In ogni caso in generale sono sempre compresi e compensati gli sfridi e gli scarti di lavorazione, le forniture di tutti i materiali necessari all'esecuzione dei lavori, le opere preparatorie dei supporti, le opere di pulizia, le opere di protezione atte ad evitare imbrattamenti a pavimenti, rivestimenti, vetri, infissi e manufatti vari. E ancora il trasporto fino al cantiere, lo scarico, il trasporto al luogo di deposito e dunque attrezzi e mezzi d'opera, macchine con fornitura relativa di energia e combustibile per il loro funzionamento.

## **CAPO 2 – SISTEMAZIONI ESTERNE**

### **Articolo 95- Materiali per opere a verde**

*Terra:* la materia da usarsi per il rivestimento delle scarpate di rilevato, per la formazione delle aiuole, dovrà essere terreno agrario, vegetale, proveniente da scortico di aree a destinazione agraria da prelevarsi fino alla profondità massima di m 1,00. Dovrà essere a reazione neutra,

sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente; esso dovrà risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

*Concimi:* i concimi minerali semplici o complessi usati per le concimazioni dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale; avere titolo dichiarato ed essere conservati negli involucri originali della fabbrica.

*Materiale vivaistico:* il materiale vivaistico potrà provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà dell'Impresa, sia da altri vivaisti, purché l'Impresa stessa dichiari la provenienza e questa venga accettata dalla Direzione Lavori, previa visita ai vivaisti di provenienza. Le piantine dovranno essere comunque immuni da qualsiasi malattia parassitaria.

*Semi:* per il seme l'Impresa è libera di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia; dovrà però dichiarare il valore effettivo o titolo della semenza, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo di essa. Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato dalle tavole della Marchettano, l'Impresa sarà tenuta ad aumentare proporzionalmente le quantità di semi da impiegare per unità di superficie.

La Direzione Lavori, a suo giudizio insindacabile, potrà rifiutare partite di seme, con valore reale inferiore al 20% rispetto a quello riportato dalle tavole della Marchettano nella colonna «buona semente» e l'Impresa dovrà sostituirle con altre che rispondano ai requisiti voluti.

Per il prelievo dei campioni di controllo, valgono le norme citate in premessa nel presente articolo.

*Zolle:* queste dovranno provenire dallo scoticamento di vecchio prato polifita stabile asciutto, con assoluta esclusione del prato irriguo e del prato marcitoio. Prima del trasporto a piè d'opera delle zolle, l'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori i luoghi di provenienza delle zolle stesse e ottenere il preventivo benestare all'impiego.

***La zolla dovrà presentarsi completamente rivestita dalla popolazione vegetale e non dovrà presentare soluzioni di continuità. Lo spessore della stessa dovrà essere tale da poter raccogliere la maggior parte dell'intrico di radici delle erbe che la costituiscono e poter trattenere tutta la terra vegetale e comunque non inferiore a cm 8; a tal fine non saranno ammesse zolle ricavate da prati cresciuti su terreni sabbiosi o comunque sciolti, ma dovranno derivare da prati coltivati su terreno di medio impasto o di impasto pesante, con esclusione dei terreni argillosi.***

## **Articolo 96 - Qualità ed impiego dei materiali: Accettazione - Certificazioni di conformità**

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni al Laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto.

Si richiamano le indicazioni e le disposizioni **dell'articolo 15 del Capitolato Generale d'appalto (D.M. LL.PP. n. 145/2000)**. Qualora nelle somme a disposizione riportate nel quadro economico del progetto esecutivo non vi fosse l'indicazione o venga a mancare la relativa disponibilità economica a seguito dell'affidamento dei lavori, le relative spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche previste dal presente capitolato si dovranno intendere a completo carico dell'Impresa appaltatrice. Tale disposizione vale anche qualora l'importo previsto nelle somme a disposizione non sia sufficiente a coprire per intero le spese per accertamenti e verifiche di laboratorio, pertanto in questo caso l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà farsi carico della sola parte eccedente alla relativa copertura finanziaria.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio tecnico o sedi distaccate dell'Amministrazione Appaltante, numerandoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori (o dal suo assistente di cantiere) e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Per la fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale di seguito elencate:

- barriere di sicurezza;
- impianti elettrici;
- impianti di illuminazione;
- impianti tecnologici per l'edilizia civile ed industriale;
- segnaletica verticale e orizzontale;

l'impresa appaltatrice delle relative forniture si dovrà attenere alle specifiche riportate sulle Circolari del Ministero dei LL.PP. del 16 maggio 1996, n. 2357, 27 dicembre 1996, n. 5923, 9 giugno 1997, n. 3107 e del 17 giugno 1998, n. 3652 (art. 1 e all.) nei riguardi della presentazione della dichiarazione di impegno o di conformità o certificazione di conformità sia all'atto dell'offerta che all'aggiudicazione dei lavori.

***Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.***

## **Articolo 97 - Materiali per pavimentazioni: I conglomerati bituminosi**

### a) Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dagli elaborati progettuali.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato.

Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiate.

### b) Materiali inerti

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Capitolo II del fascicolo IV/1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. C.N.R. n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

#### Aggregato grosso (frazione > 4 mm):

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti:

#### Miscela inerti per strati di collegamento:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 inferiore al 25%;
- tutto il materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee;
- dimensione massima dei granuli non superiore a 2/3 dello spessore dello strato e in ogni caso non superiore a 30 mm;
- sensibilità al gelo (G), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 80/1980, non superiore al 30% (in zone considerate soggette a gelo);
- passante al setaccio 0,075, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/1980, non superiore all'1%;
- indice di appiattimento (Ia), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 95/1984, non superiore al 20%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953;

**Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.**

#### Miscela inerti per strati di usura:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/1984, non superiore all'1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/1984, non superiore all'1%;
- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 inferiore od uguale al 20%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%;

Per i parcheggi saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

#### Aggregato fino (frazione compresa tra 0,075 e 4 mm):

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del C.N.R. fascicolo IV/1953 ed in particolare:

#### Miscela inerti per strati di collegamento:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 40%;
- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, non inferiore al 50%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

#### Miscela inerti per strati di usura:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 50%;
- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, non inferiore al 60%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2,5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

#### Additivo minerale (filler):

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asphaltica contenente il 6 ÷ 8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25 °C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

#### c) Legante bituminoso

**Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere di penetrazione 60 ÷ 70 salvo diverso avviso, dato per iscritto, dalla Direzione Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.**

#### d) Miscela

Strato di collegamento (binder)

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65 , 100
Crivello 10	50 , 80
Crivello 5	30 , 60
Setaccio 2	20 , 45
Setaccio 0,42	7 , 25
Setaccio 0,18	5 , 15
Setaccio 0,075	4 , 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere determinato come quello necessario e sufficiente per ottimizzare – secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali – le caratteristiche di impasto di seguito precisate:

- la stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%.
- la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Riguardo i provini per le misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Strato di usura

**La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:**

Serie crivelli e setacci UNI	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70 , 100
Crivello 5	43 , 67
Setaccio 2	25 , 45
Setaccio 0,4	12 , 24
Setaccio 0,18	7 , 15
Setaccio 0,075	6 , 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 100 N [1000 Kg]. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300;
- la percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%;
- la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso in volume) – determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/1973 – non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall;
- il contenuto di vuoti residui – determinato secondo la norma C.N.R. B.U. n. 39/1973 – dovrà comunque risultare compreso fra il 4% e il 8% in volume. Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

#### e) Controllo dei requisiti di accettazione

##### Strato di collegamento (binder)

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

##### Strato di usura

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

#### f) Formazione e confezione degli impasti

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

#### g) Posa in opera delle miscele

**Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che saranno tollerati scostamenti dalle quote di progetto contenuti nei seguenti limiti:**

- strato di collegamento: ± 7 mm,
- strato di usura: ± 5 mm.

#### h) Attivanti l'adesione

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori:

- 1) quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti più prossimi, è tanto distante dal luogo di produzione del conglomerato stesso da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa;
- 2) quando anche a seguito di situazioni meteorologiche avverse, la stesa dei conglomerati bituminosi non sia procrastinabile in relazione alle esigenze del traffico e della sicurezza della circolazione.

Si avrà cura di scegliere, tra i prodotti in commercio, quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati, avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della Direzione Lavori.

## Articolo 98 - Materiali per pavimentazioni: Gli elementi in porfido

Tutti i materiali porfirici trattati nel presente Capitolato Speciale devono provenire esclusivamente dalle cave del Trentino-Alto Adige, unica Regione ove si coltiva il porfido stratificato a piani in vista naturali di cava.

Le caratteristiche fisico-meccaniche dei porfidi rientrano nei seguenti limiti, stabiliti da ricerche e prove:

- carico di rottura a compressione	kg/cmq	2600/2900
- carico di rottura a compressione dopo gelività	kg/cmq	2550/3000
- coefficiente di imbibizione (in peso)	%	5,25/7,65
- resistenza a flessione	kg/cmq	227/286
- prova d'urto: altezza min. di caduta	cm	60/69
- coefficiente di dilatazione lineare termica	mm/ml/° C	0,00296/0,007755
- usura per attrito radente	mm	0,36/0,60
- peso per unità di volume	kg/mc	2543/2563

Le colorazioni fondamentali dei materiali porfirici possono essere: grigio, grigio-rosso, grigio-viola, rossastro, violetto, rosa.

### Cubetti di porfido

Sono solidi a forma pressochè cubica, ottenuti per spaccatura meccanica e il cui spigolo è variabile a seconda del tipo classificato.

Essi vengono distinti, a seconda della lunghezza in cm di detto spigolo, nei seguenti assortimenti: 4/6 - 6/8 - 8/10 - 10/12.

Ciascun assortimento dovrà comprendere solo elementi aventi spigoli di lunghezza compresa nei limiti sopraindicati con la tolleranza di cm 1.

I vari spigoli del cubetto non dovranno essere necessariamente uguali e le varie facce spaccate non saranno necessariamente ortogonali fra loro.

La superficie superiore del cubetto dovrà essere a piano naturale di cava e non dovrà presentare eccessiva ruvidità.

Le quattro facce laterali sono ricavate a spacco e si presentano quindi con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra.

- a) il tipo 4/6 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 4 e 6 cm, con 1 cm di tolleranza. Il peso per mq misurato in opera dovrà essere compreso fra i 90 e i 100 kg.
- b) il tipo 6/8 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 6 e gli 8 cm, con 1 cm di tolleranza. Il peso per 1 mq misurato in opera dovrà essere compreso fra i 130 e i 140 kg.
- c) il tipo 8/10 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 8 e 10 cm, con 1 cm di tolleranza. Il peso per mq misurato in opera dovrà essere compreso fra i 170 e i 190 kg.
- d) il tipo 10/12 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 10 e i 12 cm, con 1 cm di tolleranza. Il peso per 1 mq misurato in opera dovrà essere compreso fra i 220 e i 250 kg.

Ogni assortimento dovrà comprendere cubetti di varie dimensioni entro i limiti che definiscono l'assortimento stesso, con la tolleranza prevista. La roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate.

I cubetti potranno essere forniti: sfusi, in casse, in sacchi.

### Smoller

Per pavimentazioni in forte pendenza, dove si necessita una forte aderenza, e per rivestimenti.

Gli smoller dovranno avere le due facce laterali a piano naturale di cava, la costa superiore in vista e le due testate ricavate a spacco. Le testate saranno sempre in sottosquadra. Lo spessore potrà variare da 3 a 10 cm, la profondità da 8 a 13 cm, la lunghezza sarà "a correre". Il peso sarà di kg. 180/220 per mq. La superficie è ruvida e la realizzazione appare rustica.

Provenienza e qualità dei materiali complementari ed accessori non porfirici

### Materiali di complemento

Formano parte integrante di una pavimentazione in porfido alcuni elementi essenziali come sabbia, cemento ed altri.

- a) sabbia: La sabbia da impiegarsi nella formazione del letto di posa dei pavimenti in cubetti, sia per la preparazione di malte dei pavimenti in piastrelle o lastre irregolari dovrà essere a grana media, priva di ogni materia eterogenea. Non è consigliabile, pertanto, l'impiego di sabbia di mare. Le sabbie per la copertura e l'intasamento delle fughe per i cubetti o quella per la sigillatura in boiaccia degli stessi o dei pavimenti in piastrelle regolari o in lastre irregolari dovrà essere, invece, abbastanza fine da passare attraverso un setaccio di tela metallica a maglie quadre di mm 2 ed ugualmente priva di impurità eterogenee.
- b) cemento: Il cemento, impiegato per la formazione del letto di posa di piastrelle o lastre irregolari, oppure miscelato a secco con la sabbia per il letto di posa dei cubetti, ed anche per la boiaccia di chiusura alla pavimentazione in piastrelle o cubetti, dovrà essere di normale resistenza 325.

### Materiali accessori

#### Cubetti di marmo bianco

I cubetti di marmo bianco da impiegarsi in pavimentazioni porfiriche dovranno provenire dalle cave di Carrara, Massa o Lasa. Non è accettabile l'impiego di altri materiali che presentano, rispetto al porfido, una eccessiva minor resistenza agli agenti atmosferici ed al traffico. I cubetti di marmo bianco vengono usati per motivi ornamentali, a completamento del porfido nell'arco superiore in disegni a coda di pavone, in riquadri, od altro. Dovranno avere le stesse caratteristiche in dimensione, spessore e lavorazione dei cubetti in porfido con i quali sono impiegati.

### Modo di esecuzione dei vari tipi di pavimentazione

Norme generali



La posa in opera dei pavimenti dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti che consentano il deflusso delle acque meteoriche nelle apposite caditoie o verso gli spazi liberi. Saranno cioè rispettate le pendenze longitudinali e trasversali, ove occorra, per un minimo dell'1% ma preferibilmente del 2%. Per ogni tipo di pavimentazione sarà indispensabile un buon sottofondo, determinante per la resistenza e durata della stessa. Anche per il porfido, miglior sottofondo sarà sempre considerato quello di calcestruzzo che, anche se magro, ripartisce i carichi di sollecitazione.

I pavimenti dovranno essere consegnati finiti a perfetta regola d'arte e secondo gli eventuali campioni sottoposti alla Direzione Lavori.

#### Criteri di impiego delle pavimentazioni in cubetti di porfido

Nell'esecuzione di pavimenti in porfido, l'Ente Appaltante si riserverà la facoltà di impiegare uno dei quattro tipi di cubetti di normale produzione, come sopra descritti. La scelta del tipo sarà effettuata considerando:

- a) intensità del traffico;
- b) destinazione e collocazione ambientale;
- c) motivazioni architettoniche;

In linea generale le dimensioni dei cubetti da impiegare in un pavimento sono direttamente proporzionali all'intensità del traffico.

#### Posa in opera dei cubetti di porfido

La pavimentazione in cubetti di porfido dovrà poggiare su un sottofondo predisposto alle giuste quote e con le necessarie pendenze per lo smaltimento delle acque meteoriche. La quota del sottofondo dovrà essere sagomata uniformemente a:

- cm 8/10 per il cubetto tipo 4/6
- cm 11/13 per il cubetto tipo 6/8
- cm 13/15 per il cubetto tipo 8/10
- cm 15/17 per il cubetto tipo 10/12

rispetto alla pavimentazione finita.

Dapprima si dovrà stendere sul precostituito sottofondo uno strato di sabbia, come descritto precedentemente, o di sabbia premiscelata a secco con cemento (kg 10 circa per mq).

I cubetti di porfido potranno essere posati ad arco contrastante, ventaglio, cerchi concentrici, coda di pavone, file parallele.

I cubetti dovranno essere posati in opera perfettamente accostati gli uni agli altri in modo che i giunti risultino della larghezza massima di cm. 1. Verrà, quindi, disposto uno strato di sabbia sufficiente a colmare le fughe dopo di che si provvederà alla bagnatura ed alla contemporanea battitura con adeguato vibratore meccanico. Durante tale fase si procederà alla eventuale sostituzione di quei cubetti che si saranno rotti o deteriorati. Gli archi dovranno essere regolari e senza deformazioni.

#### Sigillatura delle pavimentazioni in cubetti

Indispensabile completamento di una pavimentazione in cubetti di porfido sarà la sigillatura dei giunti, che si potrà eseguire:

- a) con semplice sabbia: allo scopo di colmare i vani rimasti in corrispondenza dei giunti, tutta la superficie verrà ricoperta da uno strato di sabbia vagliata, che si dovrà far scorrere e penetrare in tutte le fughe sino a completa chiusura.
- b) con boiaccia cementizia: si prepara un beverone in parti uguali di sabbia fine, di cemento e di acqua e si dovrà stendere lo stesso sul pavimento in modo da penetrare completamente in ogni giuntura. Si dovrà lasciar riposare tale boiaccia fino a che la stessa abbia iniziato il processo di presa e, con getto d'acqua a pioggia, si dovrà togliere la parte più grossa che ricopre la pavimentazione. Si dovrà, infine, procedere alla completa pulizia del pavimento.

#### Posa in opera di Cordoni e Binderi

Dopo il tracciamento e la determinazione dei livelli si dovrà eseguire, ove necessario, lo scavo per la ricezione dei cordoni e di uno strato di calcestruzzo, dove verranno posati i cordoni in modo da risultare leggermente incastrati. In corrispondenza delle giunzioni si dovrà formare un ingrossamento del calcestruzzo in modo da rinforzare tale zona che presenterà la minor resistenza; si procederà, quindi, alla stuccatura e stilatura dei giunti con boiaccia cementizia.

#### Posa in opera di Smoller

Dovranno essere posti in opera a coltello e per filari di spessore pressochè costante. La posa in opera potrà avvenire su letto di sabbia premiscelata a secco con cemento (q.li 2 per mc circa) e in filari diritti ortogonali al senso di marcia della strada, oppure a spina di pesce. Si procederà, quindi, alla insabbiatura ed alla battitura con vibratore meccanico in presenza di acqua, e si riempiranno gli interstizi con sabbia miscelata a secco con cemento. Si pulirà poi il pavimento per ottenere la perfetta intasatura e si procederà ad un rapido lavaggio a pioggia della superficie.

#### Posa in opera degli altri elementi in porfido

Per tutti gli altri elementi in porfido come gradini, alzate, copertine, sassi da muro, bugnato, soglie, masselli ecc. si osserveranno le regole di posa in opera comuni ad altri tipi di pietre naturali.

#### Riparazioni e ripristini

Per l'esecuzione di riparazioni a vecchie pavimentazioni in porfido (scavi per fognature, tubazioni gas o cavi elettrici ecc.) si procederà:

- a) al riempimento dello scavo, ma con la necessaria graduale costipazione;
- b) alla ricostruzione di un sottofondo analogo a quello esistente sul resto del pavimento, meglio ancora se più resistente, per opporsi ad eventuali cedimenti;
- c) alla rimessa in loco del materiale asportato all'atto dello scavo, previa pulitura dello stesso dalla sabbia o dalla malta che vi sia rimasta attaccata. Si sostituiranno i materiali rotti o deteriorati o andati perduti;
- d) il resto delle operazioni di posa e sigillatura sarà del tutto analogo ad una nuova pavimentazione;

Nel caso di pavimentazioni in cubetti e per ottenere un soddisfacente risultato si dovrà procedere all'ulteriore demolizione del vecchio pavimento ai lati dello scavo, fino alla chiave dei rispettivi archi, ed alla quale si potranno meglio agganciare i nuovi cubetti.

## **NORME DI MISURAZIONE DELLE VARIE LAVORAZIONI**

### **Articolo 99 - Generalità**

I lavori andranno liquidati in base a quanto definito negli elaborati progettuali anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà debito conto nella contabilizzazione.

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nelle varie voci del progetto.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati dalla Direzione Lavori e dall'Impresa.

Quando per il progredire dei lavori, non risulteranno più accertabili o riscontrabili le misurazioni delle lavorazioni eseguite, l'appaltatore è obbligato ad avvisare la Direzione Lavori con sufficiente preavviso.

## **Articolo 100 - Applicazioni varie**

### **Scavi e rilevati**

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e relative scarpate secondo le prescrizioni del progetto o di spostamenti eventuali ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori, verrà determinato col metodo geometrico delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nel profilo longitudinale, salvo la facoltà della Direzione Lavori di interporre altre o aumentarne il numero per meglio adattarle alla configurazione dei terreni.

All'atto della consegna dei lavori, l'Impresa eseguirà in contraddittorio con la Direzione Lavori la verifica delle sezioni trasversali e relative quote dello stato di fatto. Sulla scorta di tale rilievo e di quelli da effettuarsi ad opera terminata, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di progetto, sarà computato il volume degli scavi e dei rilevati eseguiti per la realizzazione dell'opera.

La preparazione dei piani di posa dei rilevati, eseguiti sulla base dei dati progettuali, salvo diversa indicazione impartita per iscritto dalla Direzione Lavori, verrà computata per il volume di scavo rispetto al piano di campagna come scavo di sbancamento.

La compattazione meccanica dei piani di posa verrà compensata a metro quadrato di superficie effettivamente trattata. Con le voci di Elenco Prezzi relative alla preparazione del piano di posa della fondazione stradale, si intendono compensati tutti gli oneri previsti per ottenere la densità ed il modulo di compressibilità prescritti.

Se, in relazione alle caratteristiche del terreno costituente il piano di posa della sovrastruttura, la Direzione Lavori ordinesse la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una determinata profondità al di sotto del piano del cassonetto, lo scavo sarà pagato con il prezzo dello scavo di sbancamento ed il materiale arido con il relativo prezzo d'elenco.

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'Amministrazione appaltante. L'impresa appaltatrice potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che vengano ritenuti idonei dalla Direzione Lavori, nei limiti previsti per l'esecuzione dei lavori e per quelle lavorazioni di cui è stabilito il prezzo di elenco con materiali provenienti da scavi.

Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti verranno valutati e compensati col prezzo degli scavi di sbancamento.

Quando negli scavi in genere si fossero passati i limiti assegnati, non solo si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma l'Impresa dovrà, a sue spese, rimettere in sito le materie scavate in più, o comunque provvedere a quanto necessario per assicurare la regolare esecuzione delle opere.

Il prezzo relativo agli scavi di sbancamento comprende, tra gli oneri particolari: l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, ecc., ed il trasporto in aree messe a disposizione dalla Direzione Lavori; lo scavo, il trasporto e lo scarico dei materiali a rifiuto, a reimpiego od a deposito a qualsiasi distanza; la perfetta profilatura delle scarpate e dei cassonetti; lo smaltimento dell'acqua negli scavi di sbancamento.

Qualora per la qualità del terreno, o per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare e armare le pareti degli scavi, l'Impresa dovrà provvedere a sue spese, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti. Nessun compenso spetterà all'Impresa per il mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato in dette armature e sbadacchiature.

Nel caso degli scavi in terra, solo i trovanti rocciosi o fondazioni di murature aventi singolo volume superiore a 1 mc, se rotti, verranno compensati con i relativi prezzi d'elenco ed il loro volume sarà detratto da quello degli scavi in terra.

Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto dell'area di base delle murature di fondazione per la loro profondità, misurate a partire dal piano dello scavo di sbancamento. Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata, ma in tal caso non sarà pagato il maggior volume, né successivo riempimento a ridosso delle murature che l'Impresa dovrà eseguire a propria cura e spese. Al volume di scavo per ciascuna classe di profondità indicata nell'Elenco Prezzi, verrà applicato il relativo prezzo e sovrapprezzo.

Gli scavi di fondazione saranno considerati scavi subacquei e compensati con il relativo sovrapprezzo, solo se eseguiti a profondità maggiore di cm 20 dal livello costante a cui si stabilizzano le acque.

Le materie di scavo che risultassero esuberanti dovranno essere trasportate a rifiuto fuori della sede dei lavori, a debita distanza e sistemate convenientemente anche con spianamento e livellazione a campagna, restando a carico dell'Impresa ogni spesa conseguente, ivi compresa ogni indennità per l'occupazione delle aree di deposito.

L'area delle sezioni in rilevato verrà computata rispetto al piano di campagna senza tenere conto né dello scavo di scoticamento, per una profondità media di cm 30; né dell'occorrente materiale di riempimento; né dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del costipamento meccanico o per naturale assestamento; né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al volume che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'Impresa superasse le sagome fissate dalla Direzione Lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato, e l'Impresa, se ordinato dalla Direzione Lavori, rimuoverà, a cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dalla Direzione Lavori.

### **Murature in genere e conglomerati cementizi**

Le murature ed i conglomerati cementizi sia in fondazione che in elevazione, semplici o armati, verranno misurati a volume con metodo geometrico in base a misure sull'opera, escludendo intonaci, ove esistano, e deducendo i vuoti ed i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture. Non verranno dedotti il volume dei ferri di armatura, dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore o uguale a mc 0,20 ciascuno.

Saranno valutati e pagati con i relativi prezzi di elenco i vari tipi di conglomerato armato esclusivamente in base al valore della resistenza caratteristica, classe ambientale, diametro massimo dell'inerte e classe di consistenza, prescritti secondo gli elaborati progettuali oppure ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori.

Nel caso che dalle prove risultasse, per un conglomerato cementizio, un valore della resistenza caratteristica inferiore a quello richiesto, dopo l'accertamento che tale valore soddisfa ancora alle condizioni statiche e di durabilità dell'opera, si provvederà all'applicazione del prezzo di elenco corrispondente al valore della resistenza caratteristica riscontrata; altrimenti l'appaltatore a sua cura e spese dovrà provvedere alla demolizione e conseguente rifacimento delle parti contestate.

Nel caso, invece, che dalle prove di rottura risulti una resistenza caratteristica superiore a quella prescritta secondo progetto od ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori, non si darà luogo ad alcuna maggiorazione del prezzo unitario stabilito in sede di gara.

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 mano d'opera, le armature di sostegno dei casseri per il getto in elevazione di strutture a sviluppo prevalentemente verticali (muri, pilastri, ecc.), attrezzature e macchinari per la confezione, la posa in opera, la vibrazione dei calcestruzzi e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

Per l'impiego di eventuali additivi nei conglomerati cementizi e nelle malte per murature espressamente previsto in progetto per particolari esigenze, sarà corrisposto solo il costo di detti materiali. In ogni altro caso, tale impiego sarà consentito ma a totale carico dell'Impresa, previo benestare della Direzione Lavori.

### **Acciaio per strutture in conglomerato cementizio armato**

Il peso dell'acciaio del tipo indicato sugli elaborati progettuali o dato per ordine scritto dalla Direzione Lavori per l'armatura del calcestruzzo, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità difformi dalle prescrizioni, le legature, gli eventuali distanziatori e le sovrapposizioni per le giunte non previste nei disegni esecutivi di progetto.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi geometrici analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature, risvolti e uncinature) e moltiplicando per il peso unitario determinato in base alle dimensioni nominali e dal peso specifico dell'acciaio pari a 7850 Kg/mc.

### **Casserature**

Le casserature saranno computate a superficie in base allo sviluppo delle facce interne a contatto del conglomerato cementizio, ad opera finita.

### **Opere in ferro**

I lavori in ferro profilato o tubolare saranno valutati a peso ed i relativi prezzi sono applicati al peso effettivamente posto in opera in sede delle lavorazioni, che sarà determinato prima della posa mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati da tabelle ufficiali U.N.I. I prezzi relativi comprendono, la fornitura, la posa in opera, la esecuzione dei necessari fori, la saldatura, chiodatura e ribattitura, gli sfridi di lavorazione.

### **Canalette, cunette e fossi di guardia**

Le canalette, cunette e fossi di guardia realizzati in conglomerato cementizio, da utilizzarsi per lo scarico delle acque piovane, secondo il tipo prescritto dalle voci dell'Elenco Prezzi, verranno valutate a metro lineare di lunghezza effettivamente realizzata e misurata sulla linea d'asse.

Si intenderanno compresi e compensati nei relativi prezzi in particolare:

- la fornitura a piè d'opera del materiale, costipamento del terreno d'appoggio, preparazione del piano di posa mediante stesa di materiale arido fine o sabbia, la posa in opera degli elementi previo accurato allineamento, l'eventuale bloccaggio degli elementi mediante paletti, il rinfiacco laterale in calcestruzzo magro per uno spessore adeguato, la sigillatura in malta cementizia dei giunti, la regolarizzazione delle sponde su ciascun lato con pendenza verso il canale, la mano d'opera, attrezzature e macchinari indispensabili per la posa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

### **Sovrastruttura stradale: fondazione e strato di base**

Lo strato di fondazione in misto granulometrico a stabilizzazione meccanica e lo strato di base, da impiegarsi nelle sovrastrutture stradali, saranno valutati per volume a metro cubo di materiale steso in opera ed a costipamento ultimato.

Si intenderanno compresi e compensati nei relativi prezzi in particolare:

I trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, le attrezzature varie, i rulli e le altre macchine, nonché l'acqua per qualsiasi impiego.

### **Sovrastruttura stradale: conglomerati bituminosi**

I conglomerati bituminosi, per il tappeto di usura, verranno valutati secondo la superficie eseguita e secondo gli spessori previsti negli elaborati progettuali a compattazione avvenuta.

Dopo la messa in opera dei conglomerati bituminosi, il Direttore Lavori, ai fini della contabilizzazione dell'opera, dovrà eseguire dei singoli rilevamenti, ovvero dovrà procedere al prelievo di carote (in numero pari a 3 o 4) per ogni sezione stradale prescelta, e la media degli spessori di posa dei predetti prelievi risulterà lo spessore di calcolo del singolo rilevamento.

Il numero e l'ubicazione delle sezioni stradali saranno indicati a insindacabile giudizio dalla Direzione Lavori.

Se lo spessore medio dei singoli rilevamenti effettivamente posto in opera è superiore a quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione Lavori non verranno riconosciuti in sede di contabilità dei lavori stessi.

Se lo spessore medio dei singoli rilevamenti effettivamente posato in opera è minore di quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione Lavori ci si dovrà comportare nel seguente modo:

- si tollera un valore minimo assoluto pari al .....% (es. 95÷98) nei singoli rilevamenti, a quello indicato dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della Direzione Lavori, salvi i casi particolari indicati dalla stessa D.L.;
- per scostamenti maggiori di quelli sopra indicati, quando non risultino incompatibili con la buona riuscita dell'opera, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, daranno luogo a proporzionali detrazioni sull'importo complessivo dei lavori, da effettuarsi in sede contabile dei lavori o sul conto finale;

Si intenderanno compresi e compensati nei relativi prezzi in particolare:

***i trasporti di qualunque genere, le perdite, i combustibili, i carburanti, i lubrificanti, la stesa del legante per ancoraggio, le attrezzature varie, i rulli e le altre macchine, nonché l'acqua per qualsiasi impiego.***

### **Barriere di sicurezza in acciaio e parapetti metallici**

Le barriere, rette o curve, verranno misurate sulla effettiva lunghezza compresi i terminali.

Resta stabilito che nelle voci di elenco sono comprese:

- la fornitura e posa in opera di barriere rette o curve, su terreno, su opera d'arte, complete di ogni elemento costruttivo quali: sostegni, distanziatori, dissipatori, fasce, elementi terminali e di raccordo, dispositivi rifrangenti, bulloneria, piastre di ancoraggio, tirafondi, formazione di fori sulle opere d'arte e quant'altra lavorazione occorra e tutti i relativi oneri per la perfetta esecuzione e funzionalità della barriera del tipo corrispondente alla classe indicata nell'Elenco Prezzi, come previste dal D.M. LL.PP. del 3 giugno 1998.

### **Segnaletica orizzontale**

Non appena ricevuta la consegna, la Ditta appaltatrice dovrà innanzi tutto organizzare una o più squadre e procedere in modo che i lavori possano effettivamente e regolarmente iniziarsi e quindi svolgersi secondo le disposizioni della Direzione Lavori il cui compito consisterà nell'impartire all'Impresa le disposizioni in merito all'ordine di priorità nell'esecuzione dei lavori, al modulo da adottare nelle linee assiali discontinue, al tipo di soluzione da adottare in ogni specifico punto singolare.

La Direzione Lavori potrà consegnare alla Ditta appaltatrice la planimetria delle strade interessate dalle segnalazioni. L'Impresa provvederà, previa ricognizione, ad apprestare un piano di lavoro tracciando sulle planimetrie medesime le segnalazioni che si ritengono necessarie ed a sottoporre detto piano alla Direzione Lavori per la necessaria approvazione.

La Direzione Lavori si riserva, a suo insindacabile giudizio, di modificare in qualsiasi momento il piano di lavoro predisposto dall'Impresa, individuare lungo le strade tutti i passi carrai privati esistenti ed assicurare la possibilità di accedervi con svolta a sinistra, interrompendo la eventuale linea assiale continua con tratteggi aventi piccolissima modulazione pari a cm 100 di pieno e cm 100 di intervallo.

Per quanto concerne l'applicazione delle strisce assiali lungo le strade a due corsie a doppio senso di marcia, si dovranno osservare rigorosamente le indicazioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori, nonché le norme contenute nel D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e dal suo Regolamento di esecuzione e di attuazione emanato con d.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e succ. mod.

La misurazione delle segnalazioni orizzontali sarà effettuata al metro lineare di vernice effettivamente posata per strisce bianche o gialle della larghezza di cm 12 o cm 15.

In corrispondenza di accessi privati o di piccola strada podereale, dove l'eventuale striscia continua sarà eseguita a tratteggio di piccolissima modulazione, sarà computata vuoto per pieno solo nel caso di estensione totale minore o uguale ai 10 ml.

La misurazione sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva per linee aventi larghezza superiore a cm 15.

Per gli attraversamenti pedonali, per le zebrature e le isole spartitraffico in vernice, si misurerà la superficie effettivamente verniciata, valutando a metro quadrato le strisce di larghezza superiore a cm 15 ed a metro lineare le eventuali strisce perimetrali da cm 15.

Per le scritte, la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato considerando il vuoto per pieno ma calcolando l'area del rettangolo che inscrive ogni singola lettera che compone la scritta.

Per le frecce e la parte di asta rettilinea o curva verrà calcolata a metro lineare se formata da striscia di cm 12/15, a metro quadrato se formata da striscia superiore a cm 15, la parte della punta triangolare verrà computata con il prezzo a metro quadrato di superficie effettiva eseguita.

Ente appaltante: \_\_\_\_\_

Ufficio competente: \_\_\_\_\_

ASSESSORATO A \_\_\_\_\_

UFFICIO TECNICO \_\_\_\_\_

Dipartimento/Settore/Unità operativa \_\_\_\_\_

**LAVORI DI****REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA MATERNA DEL CAPOLUOGO**

Progetto approvato con \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Progetto definitivo****ING. WALTER RUBBIANI****Progetto esecutivo:****ING. WALTER RUBBIANI****Direzione dei lavori:**

Progetto esecutivo opere in c.a. \_\_\_\_\_

Direzione lavori opere in c.a. \_\_\_\_\_

Progettista dell'impianto IDROTERMOSANITARIO \_\_\_\_\_

ING. WALTER RUBBIANI

Progettista dell'impianto ELETTRICO \_\_\_\_\_

ING. WALTER RUBBIANI

Progettista dell'impianto \_\_\_\_\_

Responsabile dei lavori: \_\_\_\_\_

ING. MAURIZIO FAZI

Coordinatore per la progettazione: \_\_\_\_\_

Coordinatore per l'esecuzione: \_\_\_\_\_

Durata stimata in uomini x giorni: \_\_\_\_\_

183

Notifica preliminare in data: \_\_\_\_\_

Responsabile unico del procedimento: \_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL PROGETTO: euro 787.716,66****IMPORTO a base d'asta: euro € 769 568,69****di cui:****Importo dei lavori: euro € 769 568,69****Oneri per la sicurezza: euro € 11 711,20****Spese tecniche progetto esecutivo: euro \_\_\_\_\_****IMPORTO DEL CONTRATTO: euro \_\_\_\_\_***Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di ribasso del \_\_\_\_\_ %*

Impresa esecutrice: \_\_\_\_\_

con sede \_\_\_\_\_

Qualificata per i lavori delle categorie: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	descrizione	

Intervento finanziato con fondi propri (oppure)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio \_\_\_\_\_

telefono: \_\_\_\_\_ fax: \_\_\_\_\_ http://www.\_\_\_\_\_.it E-mail: \_\_\_\_\_@\_\_\_\_\_