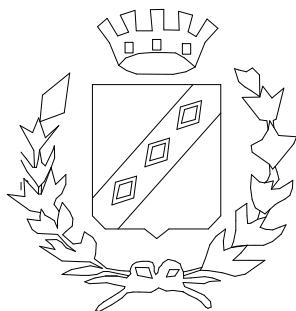




**STEP ENGINEERING**

VIA PERSICETANA VECCHIA 28/A -  
40132 - BOLOGNA - TEL. 051/401847

# **COMUNE DI CASTEL MAGGIORE (BO)**



## **Miglioramento Sismico - Scuola dell' Infanzia del Capoluogo "M. Mezzetti" Via della Costituzione, 54 PROGETTO ESECUTIVO**

**Il Progettista**  
**Ing. VITO MARCHIONNA**

**il Committente**

**Pareri Enti competenti**

**oggetto : Capitolato Speciale d'Appalto**

**data : novembre 2020**

**scala : Varie**

**Elaborato**

**EL A12**

**CAPITOLATO SPECIALE**

Lavori pubblici, opere edili

## Sommario

ARTICOLO 1 – OGGETTO.....	2
ARTICOLO 2 – NORMATIVA E RINVIO .....	3
ARTICOLO 3 – APPALTO PUBBLICO.....	3
ARTICOLO 4 - VALORE DELL' APPALTO.....	4
ARTICOLO 5 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE.....	4
ARTICOLO 6 - CATEGORIE DI LAVORI.....	5
ARTICOLO 7 - CATEGORIE OMOGENEE.....	6
ARTICOLO 8 - INTERPRETAZIONE DEI DOCUMENTI .....	6
ARTICOLO 9 - DIRETTORE DEL CANTIERE .....	6
<b><u>LA DIREZIONE DEL CANTIERE È AFFIDATA AL DIRETTORE TECNICO DELL'APPALTATORE O DA ALTRO TECNICO, ABILITATO ED IDONEO IN RAPPORTO ALLE CARATTERISTICHE DEI LAVORI. L'APPALTATORE, TRAMITE IL DIRETTORE DI CANTIERE ASSICURA L'ORGANIZZAZIONE, LA GESTIONE TECNICA E LA CONDUZIONE DEL CANTIERE. ....</u></b>	<b>6</b>
<b><u>LA NOMINDA DEL DIRETTORE DI CANTIERE AVVIENE MEDIANTE SPECIFICA DELEGA CONFERITA DALL'APPALTATORE E DA TUTTE LE IMPRESE OPERANTI NEL CANTIERE (SUBAPPALTATRICI, COTTIMISTI ECC.), CON L'INDICAZIONE SPECIFICA DELLE ATTRIBUZIONI DA ESERCITARE DAL DELEGATO ANCHE IN RAPPORTO A QUELLE DEGLI ALTRI SOGGETTI OPERANTI NEL CANTIERE.....</u></b>	<b>6</b>
<b><u>IL DIRETTORE DEI LAVORI HA IL DIRITTO DI ESIGERE, ANCHE SENZA MOTIVAZIONE ESPRESSA, IL CAMBIAMENTO DEL DIRETTORE DI CANTIERE E DEL PERSONALE DELL'ESECUTORE PER DISCIPLINA, INCAPACITÀ O GRAVE NEGLIGENZA. L'APPALTATORE È IN TUTTI I CASI RESPONSABILE DEI DANNI CAUSATI DALL'IMPERIZIA O DALLA NEGLIGENZA DI DETTI SOGGETTI, NONCHÉ DELLA MALAFEDE O DELLA FRODE NELLA SOMMINISTRAZIONE O NELL'IMPIEGO DEI MATERIALI.....</u></b>	<b>6</b>
<b><u>OGNI VARIAZIONE DEL SOGGETTO PREPOSTO ALLA DIREZIONE DI CANTIERE DEVE ESSERE TEMPESTIVAMENTE COMUNICATA ALLA STAZIONE APPALTANTE CORREDATA DAL NUOVO ATTO DI DELEGA, SENZA IL QUALE LA VARIAZIONE NON ESPERIRÀ ALCUN EFFETTO IN DANNO DELLA STAZIONE APPALTANTE.....</u></b>	<b>6</b>
<b><u>IL DIRETTORE DI CANTIERE DOVRÀ ASSICURARE LA PRESENZA ASSIDUA, COSTANTE E CONTINUA SUL CANTIERE, ANCHE IN CASO DI DOPPIA TURNAZIONE PER L'INTERA DUTRATA DELL'ORARIO LAVORATIVO. ....</u></b>	<b>7</b>
<b><u>PER OGNI GIORNO IN CUI LA STAZIONE APPALTANTE CONSTATERÀ L'ASSENZA, ANCHE TEMPORANEA, TROVERÀ APPLICAZIONE UNA PENALE PARI AD EURO 250,00 (EURO DUECENTOCINQUANTA/00).....</u></b>	<b>7</b>
ARTICOLO 10 - MATERIALI E COMPONENTI.....	7
ARTICOLO 11 - DIRETTORE DEI LAVORI.....	7
ARTICOLO 12 - GIORNALE DEI LAVORI.....	7
ARTICOLO 13 - ISPEZIONI.....	7
ARTICOLO 14 - AVVIO DEI LAVORI .....	8
ARTICOLO 15 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....	8
ARTICOLO 16 - SOSPENSIONE DEI LAVORI.....	8
ARTICOLO 17 - PROROGHE DEI TERMINI.....	9
ARTICOLO 18 - CRONOPROGRAMMA .....	9
ARTICOLO 19 - PENALI PER RITARDI .....	9
ARTICOLO 20 - CAUZIONE E GARANZIA .....	9
ARTICOLO 21 - COPERTURE ASSICURATIVE .....	10
ARTICOLO 22 - PAGAMENTI IN ACCONTO .....	10
ARTICOLO 23 - PAGAMENTO A SALDO.....	11
ARTICOLO 24 – MODIFICHE E VARIANTI .....	11
ARTICOLO 25 – MODIFICHE NON SOSTANZIALI.....	11
ARTICOLO 26 - VALUTAZIONE ECONOMICA .....	11
ARTICOLO 27 - QUINTO D'OBBLIGO .....	11
ARTICOLO 28 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A CORPO.....	12
ARTICOLO 29 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA.....	12
ARTICOLO 30 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA.....	12

ARTICOLO 31 - CRITERI GENERALI DI CONTABILIZZAZIONE .....	13
ARTICOLO 32 - SUBAPPALTO .....	14
ARTICOLO 33 - AUTORIZZAZIONE AL SUBAPPALTO.....	14
ARTICOLO 34 - SUB-CONTRATTI.....	14
ARTICOLO 35 - PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI .....	14
ARTICOLO 36 - SICUREZZA E IGIENE.....	15
ARTICOLO 37 - OBBLIGHI SPECIFICI DELL'APPALTATORE .....	15
<b>TITOLO II - DISPOSIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>18</b>
ARTICOLO 38 - PRINCIPIO GENERALE DI QUALITÀ .....	18
ARTICOLO 39 - MATERIALI .....	18
ARTICOLO 40 - ATTIVITÀ PRELIMINARI .....	21
ARTICOLO 41 - TRACCIAMENTI .....	21
ARTICOLO 42 - SCAVI.....	21
ARTICOLO 43 - SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE.....	22
ARTICOLO 44 - SCAVI SUBACQUEI E RINTERRI.....	22
ARTICOLO 45 - MALTE DI CALCE AEREA, IDRAULICA E CEMENTIZIA.....	23
ARTICOLO 46 - CONGLOMERATI CEMENTIZI SEMPLICI.....	23
ARTICOLO 47 - MURATURA DI MATTONI.....	24
ARTICOLO 48 - TRAMEZZI IN MATTONI FORATI.....	24
ARTICOLO 49 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO E PRECOMPRESSO.....	25
ARTICOLO 50 - SOLAI E SOLETTE.....	26
ARTICOLO 51 - CASSEFORME .....	27
ARTICOLO 52 - VESPAI .....	27
ARTICOLO 53 - INTONACI .....	28
ARTICOLO 54 - OPERE DA CARPENTIERE.....	29
ARTICOLO 55 - INFISSI IN LEGNO.....	29
ARTICOLO 56 - PAVIMENTAZIONI .....	29
ARTICOLO 57 - OPERE DA LATTONIERE .....	31
ARTICOLO 58 - COPERTURE DI TETTI .....	31
ARTICOLO 59 - OPERE IN MATERIALI METALLICI .....	32
ARTICOLO 60 - TINTEGGIATURE .....	32
ARTICOLO 61 - IMPERMEABILIZZAZIONI.....	33
ARTICOLO 62 - VERDE E AIUOLE .....	34
ARTICOLO 63 - MISURAZIONI .....	34
DEMOLIZIONI.....	35
MOVIMENTI DI TERRA.....	35
MURATURE IN GENERE E CONGLOMERATI CEMENTIZI.....	35
ACCIAIO PER STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO.....	35
CASSEFORME.....	36
SOLAI.....	36
INTONACI .....	36
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.....	37
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. ....	37
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. ....	38
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, NONCHÈ 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, NONCHÈ 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.....	38

## **TITOLO I – DISCIPLINA**

### **Articolo 1 – Oggetto**

Il presente Capitolato disciplina le caratteristiche qualitative, le specifiche tecniche e le modalità di realizzazione dei lavori denominati **Miglioramento Sismico Scuola dell'Infanzia del capoluogo "M. Mezzetti" Via della Costituzione, 54 -Castel Maggiore.**

Il presente appalto è finalizzato alla realizzazione degli interventi necessari all'ottenimento del miglioramento sismico della struttura dell'edificio e comprende i seguenti interventi:

- realizzazione di cucitura armate in corrispondenza di tutti gli angoli esterni ed in corrispondenza degli incroci della muratura, in modo tale da “legare” le murature stesse;
- ripristino delle lesioni esistenti, con malte specifiche e mediante cuciture armate;
- inserimento di un nuovo pilastro in acciaio, in adiacenza al pilastro in acciaio esistente sopra richiamato, in modo tale da eliminare il momento “parassita” suddetto;
- inserimento di profilati in acciaio, in corrispondenza dei pilastri in c.a. esistenti, subito vicino all'accesso, che danno sul salone centrale;
- inserimento di una trave in acciaio, di collegamento di due pilastri in c.a., nel salone;
- inserimento di un profilato in acciaio inclinato in copertura a collegamento di una trave in c.a. della copertura del salone e di un pilastro sottostante;
- inserimento di elementi in acciaio in corrispondenza degli appoggi di alcune travi in c.a. di copertura del salone centrale, a collegamento di tali travi con la muratura;
- inserimento di sei pilastri in cemento armato, con relative fondazioni e piastre in acciaio di collegamento alle strutture esistenti, in corrispondenza delle pareti perimetrali.
- esecuzione di piccoli tratti di muratura, anche con cucì e scuci, in mattoni, simili agli esistenti, in corrispondenza di alcune zone d'intervento e del nuovo pilastro esistente.

Gli altri interventi previsti e necessari alla realizzazione degli interventi strutturali sopra descritti, sono i seguenti:

- smontaggio e rimontaggio di nuovi infissi in corrispondenza del solo ufficio/cucina;
- rimozione di vetrocemento in corrispondenza della zona di inserimento di alcuni elementi in acciaio e successiva installazione di nuova parete in vetro cemento simile all'esistente;
- smontaggio e rimontaggio, con sostituzione degli elementi non più riutilizzabili, degli impianti elettrico, di scarico e di riscaldamento, interferenti con le lavorazioni previste;
- intonaco, riprese di intonaco e tinteggiatura nelle zone di intervento;
- demolizione e ricostruzione del pacchetto di copertura in corrispondenza delle zone di inserimento delle piastre di collegamento dei nuovi elementi in acciaio;
- rimozione e successiva realizzazione dei rivestimenti esistenti in corrispondenza dei servizi igienici, della cucina, ecc.;
- rimozione e rifacimento di una piccola porzione di pavimenti con relativo massetto di sottofondo, in corrispondenza dell'inserimento di alcune piastre di collegamento di un nuovo pilastro in c.a.;

E' richiesto l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera, ovvero conformi al DM Ambiente, Tutela del Territorio e del Mare del 11/10/2017

– Allegato, pubblicato sulla G.U. n. 259 del 6/11/2017, come indicato nella “Relazione Tecnica per l'attuazione dei CAM – Edifici”, compresa nel Progetto

L'oggetto dell'appalto comprende l'eventuale onere per la progettazione delle opere provvisionali, dei ponteggi, sbadacchiature, basamenti gru a torre, altri presidi di sicurezza

Il presente Capitolato è parte del progetto esecutivo approvato con provvedimento numero \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ a norma dell'articolo 23 del Codice.

## Articolo 2 – Normativa e rinvio

La disciplina della procedura di gara e del successivo rapporto contrattuale di diritto privato è contenuta nel documento denominato “*bando e disciplinare*” e nello schema di “*contratto d'appalto*”, disciplina che qui si intende integralmente riportata e trascritta.

Per tutto quanto non previsto in tali documenti, si rinvia al **Codice**, il decreto legislativo 18 aprile 2016 numero 50 di *Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*, nonché ai provvedimenti attuativi del Codice medesimo e ad ogni altra norma regolatrice gli appalti pubblici.

## Articolo 3 – Appalto pubblico

A norma dell'articolo 1655 del Codice civile, *l'appalto* è il contratto col quale una parte assume, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, il compimento di un'opera o di un servizio verso un corrispettivo in denaro.

A norma dell'articolo 3 del Codice, sono *appalti pubblici* i contratti a titolo oneroso, stipulati per iscritto tra una o più stazioni appaltanti e uno o più operatori economici, aventi per oggetto l'esecuzione di lavori, la fornitura di prodotti e la prestazione di servizi.

## Articolo 4 - Valore dell'appalto

L'importo complessivo di lavori ed oneri stimato è quantificato come segue:

	A	B	C = A+B
	Lavori	Oneri l'attuazione per dei piani di sicurezza	Totali
a misura	€ //	€ //	€ //
a corpo	€ 176.200,94	€ 3.799.06	€ 180.000,00
in economia	€ //	€	€
Totali	€ 176.200,94	€ 3.799.06	€ 180.000,00

L'importo dei lavori (colonna A) è comprensivo del costo del personale e del costo della sicurezza aziendale .

L'importo degli oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza (colonna B) comprende i costi stimati del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) e, pertanto, non è oggetto di ribasso d'asta.

L'importo definitivo contrattuale sarà quantificato sottraendo dal valore stimato il ribasso d'asta offerto dall'aggiudicatario ed aggiungendo gli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Nell'importo a base di gara, pari a netti € 180.000.00 sono inoltre ricompresi i costi della mano d'opera, pari a netti € 90.640.59, la cui indicazione è effettuata ai sensi dell'art. 23, comma 16, del D.Lgs. n. 50/2016 e di cui si deve tenere conto al fine della verifica dell'anomalia dell'offerta.

## Articolo 5 - Modalità di stipulazione

Il contratto è stipulato a corpo.

Per le **prestazioni a corpo** il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione.

Nel caso di contratto a corpo, o in parte a corpo ed in parte a misura, con offerta formulata in sede di gara con prezzi unitari dall'aggiudicatario in sede di gara, gli stessi non hanno nessuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato figurativamente attraverso l'applicazione dei prezzi unitari alle quantità, resta fisso ed invariabile.

Allo stesso modo non hanno nessuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla stazione appaltante negli atti progettuali e nella *"lista delle categorie di lavoro e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto"*, ancorchè rettificata o integrata dal concorrente. Questo poichè, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa stazione appaltante e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, se ne assume i rischi.

I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente, se ed in quanto possibile, per la definizione, valutazione, approvazione e contabilizzazione di eventuali varianti "a corpo", (ovvero addizioni o detrazioni in corso d'opera), qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 106 del Codice.

## Articolo 6 - Categorie di lavori

Categorie di lavori oggetto dell'appalto:

<b>Categoria prevalente:</b> cat. OG1 per € 109.838,45 (classe I)
--

<b>Strutture, Impianti e Opere Speciali = CATEGORIE SUPERSPECIALIZZATE, il cui importo è singolarmente &gt; del 10% dell'importo complessivo dell'appalto; con obbligo di costituzione di R.T.I. ai sensi dell'art. 105, comma 5, D.Lgs. n. 50/2016:</b>
--

OS18-A	Componenti strutturali in acciaio (richiedente ai fini dell'ottenimento dell'attestazione di qualificazione i requisiti di specializzazione di cui all'art. 3, comma 1, lett. a) e b), del D.M. n. 248/2016)	per € 50.036,14.	cls I
--------	--	------------------	-------

Il concorrente, che non possiede in proprio la qualificazione per la singola CATEGORIA SUPERSPECIALIZZATA sopraindicata, è obbligato a costituire R.T.I. di tipo verticale, con mandante qualificata. Il concorrente, che possiede in proprio la qualificazione per la singola CATEGORIA SUPERSPECIALIZZATA sopraindicata, in misura pari o superiore al 70%, ma inferiore al 100%, può avvalersi del subappalto, per la percentuale non posseduta ed entro il limite massimo del 30% dell'importo della singola categoria, purché possieda, con riferimento
--

alla categoria prevalente, i requisiti non posseduti rispetto alla CATEGORIA SUPERSPECIALIZZATA (art. 92, comma 7, D.P.R. n. 207/2010).

In ogni caso, il concorrente, singolo o riunito in R.T.I., può utilizzare il subappalto entro il limite massimo del 30% dell'importo della singola CATEGORIA SUPERSPECIALIZZATA, purché ne manifesti l'intenzione all'atto della gara, ma non può, senza ragioni obiettive, suddividere il subappalto; il limite di cui al presente periodo non è computato ai fini del raggiungimento del limite del 30% dell'importo complessivo del contratto.

Qualora l'importo della singola categoria superspecializzata sia superiore al 10%, ma non a 150.000 euro, i relativi requisiti di qualificazione sono determinati ai sensi dell'art. 90 del D.P.R. n. 207/2010, richiamato dall'art. 92, comma 7, del medesimo Decreto.

**Requisiti particolari dell'esecutore ai sensi delle Norme Tecniche per la Costruzioni (NTC2018) punto 11.3.1.7**

N.B. Per tale categoria si richiede che la Ditta sia qualificata ed operare secondo la procedura prevista dalla UNI EN 1090 2012 ed EN 10025 2004 e comunque essere in possesso dell'Attestato di Denuncia Attività per centri di trasformazione degli acciai per carpenteria metallica di cui al punto 11.3.1.7 del D.M. 17/01/2018 (NTC2018)

Si chiede di conseguenza la documentazione provante il possesso dei requisiti previsti dalla Norma.

**Opere Specializzate (non ricadenti nelle CATEGORIE SUPERSPECIALIZZATE, né soggette a qualificazione obbligatoria) di importo singolarmente > del 10% o di 150.000 euro, a scelta del concorrente subappaltabili o scorporabili:**

OS.7	Finiture di Opere Generali di Natura Edile e Tecnica	Per € 20.125,41	cls I
------	--	-----------------	-------

Le parti d'opera sopraindicate sono, a scelta del concorrente, subappaltabili o affidabili a cottimo, oppure scorporabili.

Le imprese qualificate nella categoria prevalente potranno eseguire direttamente le sopraindicate lavorazioni specializzate anche se non in possesso della relativa qualificazione, oppure potranno subappaltare dette lavorazioni, entro la quota del 30% dell'importo contrattuale complessivo, esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni (art. 12, comma 2, lett. a), del D.L. n. 47/2014).

Nel caso in cui, per quanto sopra consentito, sia stato costituito R.T.I. di tipo verticale, le lavorazioni dovranno essere inderogabilmente eseguite dalla mandante qualificata.

**Parti d'opera che richiedono l'abilitazione dell'esecutore ai sensi del D.M. n. 37/2008 art. 1:**

Art. 1 lett. a importo € 7.336,76 per lavori di Impianti elettrici

Art. 1 lett. c importo € 8.666,51 per lavori di Impianti di riscaldamento

Art. 1 lett. d importo € 946,68 per lavori di Impianto idrico-sanitario

Le parti d'opera sopraindicate, i cui importi risultano inclusi in quelli delle categorie di cui ai riquadri precedenti, non possono essere eseguite direttamente dall'appaltatore se privo della

relativa adeguata abilitazione di cui al decreto n. 37/2008.

### **Articolo 7 - Categorie omogenee**

Per i lavori il cui corrispettivo è previsto a corpo, la distribuzione relativa alle varie lavorazioni da realizzare, risulta riassunta nell'allegato

“prospetto dei gruppi di lavorazioni ritenute omogenee”

definito nei modi stabiliti dall'art. 43, commi 6 e 7, del D.P.R. n. 207/2010; con l'avvertimento che i suddetti importi sono comprensivi degli oneri per la sicurezza.

#### **MODALITA' DI DEFINIZIONE DEL COMPENSO PER LE MISURE DI SICUREZZA E DI IGIENE SUI LUOGHI DI LAVORO (NON SOGGETTO AL RIBASSO DI GARA)**

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| 1) Quota fissa     | € 3.799.06 |
| 2) Quota variabile | € 0.00     |

Totale quota compenso € 3.799.06

Gli oneri per la sicurezza relativi ai lavori in economia sono ricompresi tra quelli relativi ai lavori principali a corpo e misura e dagli stessi non scindibili e non distintamente contabilizzabili.

#### Contabilizzazione

Il compenso sopra determinato deriva dalla valutazione analitica svolta nel “Piano di coordinamento e sicurezza” allegato al contratto.

Nel caso di variante al progetto, anche il progetto delle misure di sicurezza diverrà oggetto di corrispondente variante, da definire mediante gli elementi esposti nel “Piano di coordinamento e sicurezza” o mediante eventuali nuove analisi dei costi.

La quota fissa è così definita in relazione ai costi fissi (allestimento cantiere, formazione, ecc.) e ai costi relativi alle lavorazioni per le opere appaltate a corpo; la quota variabile è relativa alle lavorazioni per le opere appaltate a misura e pertanto sarà contabilizzata e liquidata in proporzione diretta agli importi contabilizzati e liquidati per lavori a misura (con riferimento alle varie categorie di lavori e/o parti d'opera sopra indicate, valutate senza applicazione del ribasso di gara); la particolare natura dei lavori e/o interrelazioni fra le opere appaltate a corpo e quelle appaltate a misura potrà determinare una valutazione complessiva del compenso per la sicurezza unicamente in quota fissa; tale correlazione dovrà trovare esplicitazione nel “Piano di coordinamento e sicurezza”.

#### Pagamenti

Il compenso, come sopra definito, verrà liquidato in corrispondenza dei S.A.L. secondo rate così definite:

**(importo complessivo presunto per la sicurezza) x (importo lordo S.A.L.) / (importo totale lordo lavori);**

in occasione dell'ultimo S.A.L. verrà svolto il conguaglio finale, tenendo conto dell'importo contrattuale per quota fissa e dell'importo a consuntivo per quota variabile. I ricalcoli del compenso, derivanti da eventuali varianti, verranno, di norma, introdotti nell'ultimo S.A.L., salvo che le varianti stesse non comportino onerosità superiori al 50% del compenso inizialmente stabilito per la sicurezza o superiori al 10% dell'importo contrattuale dei lavori; in tale ultimo caso verrà svolto un conguaglio intermedio nell'ambito del 1° S.A.L. successivo.

Il “prospetto riepilogativo dei gruppi di lavorazioni ritenute omogenee”, di cui sopra, ha valore:

- a) ai sensi dell'art. 43, comma 6, del D.P.R. n. 207/2010, per la determinazione dei S.A.L. e dei pagamenti in corso d'opera;
- b) al fine dell'individuazione delle lavorazioni che l'impresa dichiara di voler subappaltare, integralmente o parzialmente.

I numeri dei precedenti quadri, che indicano gli importi presuntivi delle diverse lavorazioni a misura e a corpo, e l'incidenza dei diversi fattori nei lavori in economia potranno variare, tanto in più quanto in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, a seguito di modifiche che la stazione appaltante riterrà necessario apportare, nei limiti e con le prescrizioni del presente capitolato speciale, nonché del capitolato generale d'appalto e delle altre norme di legge vigenti ed applicabili.

### **Articolo 8 - Interpretazione dei documenti**

In caso di contrasto tra gli elaborati tecnici e amministrativi progettuali, disciplina di gara, contratto ed il presente, prevalgono le disposizioni impartite dal Direttore Lavori in rapporto alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato in base a criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva nonché all'interesse della Stazione Appaltante.

### **Articolo 9 - Direttore del cantiere**

La direzione del cantiere è affidata al direttore tecnico dell'appaltatore o da altro tecnico, abilitato ed idoneo in rapporto alle caratteristiche dei lavori. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

La nomina del direttore di cantiere avviene mediante specifica delega conferita dall'appaltatore e da tutte le imprese operanti nel cantiere (subappaltatrici, cottimisti ecc.), con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere, anche senza motivazione espressa, il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'esecutore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del soggetto preposto alla direzione di cantiere deve essere tempestivamente comunicata alla Stazione Appaltante corredata dal nuovo atto di delega, senza il quale la variazione non esperirà alcun effetto in danno della Stazione Appaltante.

Il Direttore di Cantiere dovrà assicurare la presenza assidua, costante e continua sul cantiere, anche in caso di doppia turnazione per l'intera durata dell'orario lavorativo.

Per ogni giorno in cui la Stazione Appaltante constaterà l'assenza, anche temporanea, troverà applicazione una penale pari ad euro 250,00 (euro duecentocinquanta/00).

### **Articolo 10 - Materiali e componenti**

L'appaltatore, nell'esecuzione di lavorazioni, opere, forniture, componenti, anche per impianti tecnologici oggetto dell'appalto, rispetta tutte le prescrizioni di legge in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la natura intrinseca, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate nel presente e negli elaborati del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci.

L'appaltatore è tenuto, senza riserve, anche nel caso di risoluzione in danno del contratto, a consegnare al Direttore Lavori tutte le certificazioni sulla qualità e provenienza dei materiali necessarie per il collaudo o l'utilizzo dell'opera.

### **Articolo 11 - Direttore dei Lavori**

Ai sensi dell'art. 101 del Codice, la Stazione Appaltante ha costituito l'Ufficio di Direzione Lavori composto da:

un Direttore Lavori i cui compiti e le cui prerogative sono disciplinate dall'art. 101 del Codice;

L'appaltatore deve rifiutare di eseguire attività o assecondare disposizioni impartite dai Direttori Operativi o dagli Ispettori di Cantiere se tali ordini non sono ricompresi tra i compiti assegnati loro dal Direttore Lavori. Del fatto dovrà esserne data comunicazione al Direttore Lavori.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di cambiare il Direttore Lavori in qualsiasi fase dell'esecuzione dell'appalto. Di tale modifica deve essere data comunicazione formale all'appaltatore.

Il Direttore dei Lavori ha la facoltà di designare o revocare i Direttori Operativi e gli Ispettori di Cantiere e di modificare, revocare od integrare i compiti loro assegnati.

## **Articolo 12 - Giornale dei lavori**

La tenuta del giornale dei lavori è rimessa alla discrezionalità del Direttore dei lavori in rapporto all'entità e complessità dell'appalto.

Il giornale dei lavori, se adottato, è tenuto dall'Appaltatore sotto la sorveglianza del Direttore Lavori, o di un suo assistente, per annotare in ciascun giorno, l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni, la specie ed il numero di operai, l'attrezzatura tecnica impiegata dall'esecutore nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, quali le osservazioni metereologiche ed idrometriche, la natura dei terreni, gli ordini di servizio impartiti, le istruzioni e le prescrizioni impartite dal Responsabile Unico del Procedimento e dal Direttore Lavori, i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove, le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori, le varianti ritualmente disposte, le modifiche e le aggiunte ai prezzi.

Il Direttore Lavori ogni dieci giorni e comunque in occasione di ogni visita, verifica l'esattezza delle annotazioni sul giornale dei lavori ed aggiunge le osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che ritiene opportune apponendo, con la data, la sua firma, di seguito all'ultima annotazione dell'assistente.

## **Articolo 13 - Ispezioni**

Il Direttore dei Lavori, con gli altri componenti dell'Ufficio di Direzione Lavori, il Responsabile Unico del procedimento ed il Coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione, controllano il permanere delle condizioni di regolarità e sicurezza delle imprese in fase di esecuzione, indipendentemente dal fatto che le suddette funzioni vengano svolte da dipendenti pubblici o professionisti esterni.

L'esecutore ha l'obbligo di collaborare e di porre in essere tutti i comportamenti necessari affinché i soggetti di cui al comma precedente possano svolgere tale controllo. Eventuali comportamenti difformi costituiscono violazione degli obblighi contrattuali.

La Stazione Appaltante si riserva il diritto di visitare ed ispezionare il cantiere e a sottoporlo a periodici controlli anche senza preavviso e l'esecutore ha l'obbligo di consentire e facilitare tali operazioni ispettive.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, o, in mancanza, il Direttore Lavori, garantisce la frequenza delle visite in Cantiere sulla base della complessità dell'opera, assicura la sua presenza nelle fasi di maggiore criticità per la sicurezza, verbalizza ogni visita di cantiere ed ogni disposizione impartita.

## **Articolo 14 - Avvio dei lavori**

Il termine di avvio dei lavori è specificato nel contratto d'appalto a norma del precedente articolo 2.

L'avvio d'urgenza dell'esecuzione dei lavori, prima della stipula del contratto, è ammessa unicamente entro i limiti ed alle condizioni previsti dall'articolo 32 del Codice.

L'avvio dei lavori avverrà in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi previa convocazione dell'esecutore.

Il giorno previsto per l'inizio dei lavori dovrà essere comunicato all'esecutore a cura del Direttore Lavori con un preavviso di almeno cinque giorni. La comunicazione potrà avvenire via Posta Elettronica Certificata o fax.

Se nel giorno fissato l'appaltatore non si presenta, il Direttore Lavori redige un verbale sottoscritto da due testimoni e fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a cinque e non superiore a quindici giorni. I termini contrattuali per l'esecuzione dell'appalto decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione Appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.

Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata. In alternativa alla risoluzione si potrà procedere ugualmente alla consegna dei lavori e, in questo caso, il verbale di consegna dovrà essere sottoscritto da due testimoni.

### **Articolo 15 - Ultimazione dei lavori**

Il termine di conclusione dei lavori è specificato nel contratto d'appalto a norma del precedente articolo 2.

Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali, delle normali condizioni meteorologiche, delle ordinanze e regolamenti comunali relativi alla limitazione dei cantieri e delle attività rumorose e di ogni altra condizione ambientale ed amministrativa che normalmente caratterizza il luogo (ed il periodo) in cui si svolgono i lavori.

L'appaltatore 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 impegnato.

### **Articolo 16 - Sospensione dei lavori**

A norma dell'articolo 107 del Codice, in caso di avverse condizioni climatiche, cause di forza maggiore od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente o a regola d'arte, la Direzione dei Lavori può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale.

Sono da ritenere circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante nei casi previsti dall'art. 106 comma 1 lettera c) del Codice.

La sospensione dei lavori si protrarrà sino alla cessazione della causa che l'ha determinata.

Il verbale di ripresa dei lavori, da redigere a cura del Direttore dei Lavori, non appena venute a cessare le cause di sospensione, è firmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP. Nel verbale di ripresa il Direttore Lavori dovrà indicare il nuovo termine contrattuale.

### **Articolo 17 - Proroghe dei termini**

L'appaltatore può chiedere una proroga del termine contrattuale qualora, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale.

La richiesta di proroga deve essere formulata almeno quaranta giorni prima della scadenza del termine contrattuale, salvo che l'ipotesi che il fatto determinante la necessità di proroga non si verifichi successivamente.

La decisione in merito alla proroga è resa dal RUP, sentito il Direttore dei Lavori, entro trenta giorni dalla richiesta.

### **Articolo 18 - Cronoprogramma**

Il cronoprogramma allegato al progetto esecutivo è, di norma, vincolante per l'esecutore sia per la fissazione del termine finale, sia per quanto attiene i termini parziali di ogni singola lavorazione.

Tuttavia l'esecutore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli perfettamente compiuti a regola d'arte nei termini contrattuali stabiliti per l'ultimazione dei lavori, purché a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante stessa.

In caso di necessità, al fine di garantire il rispetto dei termini contrattuali, l'impresa dovrà garantire lavorazioni in più turni giornalieri ed effettuare le correzioni delle criticità temporali con turni anche festivi.

### **Articolo 19 - Penali per ritardi**

In caso di mancato rispetto del termine contrattuale per la conclusione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo si applica la penale specificata nel contratto d'appalto a norma del precedente articolo 2.

L'importo complessivo della penale non potrà superare complessivamente il dieci per cento dell'ammontare netto contrattuale.

La penale è comminata dal RUP sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori.

L'applicazione della penale non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa del ritardo.

La penale per il ritardo sul termine finale verrà contabilizzata in detrazione in occasione del pagamento del Conto Finale.

E' ammessa, su motivata richiesta dell'appaltatore, la totale o parziale disapplicazione della penale, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'impresa, oppure quando si riconosca che la penale è manifestatamente sproporzionata, rispetto all'interesse della Stazione Appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'esecutore. Sull'istanza di disapplicazione della penale decide la Stazione Appaltante su proposta del RUP, sentito il Direttore dei Lavori e l'Organo di Collaudo ove costituito.

### **Articolo 20 - Cauzione e garanzia**

La cauzione provvisoria e la garanzia definitiva, a norma del precedente articolo 2, sono normate dal disciplinare di gara e dagli articoli 93 e 103 del Codice.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità nel caso di appalti di servizi o forniture e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi (articolo 103 comma 6 del Codice).

### **Articolo 21 - Coperture assicurative**

A norma dell'articolo 103, commi 7 e 8, del Codice, l'appaltatore è obbligato a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore e che copra i danni subiti dalla stessa Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo provvisorio o di Regolare Esecuzione.

Tale assicurazione contro i rischi d'esecuzione è stipulata per una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto.

**Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi non deve essere inferiore a euro 500.000.**

Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "*persone*" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione Appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione Lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente comma devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione Appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al termine previsto per l'approvazione del Certificato di Collaudo o di Regolare Esecuzione.

La garanzia assicurativa prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice, l'appaltatore 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 occorranzo 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, per i lavori di cui al presente comma 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.

In tutte le polizze di cui sopra dovrà apparire l'impegno esplicito, da parte della Compagnia Assicuratrice, a non addivenire ad alcuna liquidazione di danni senza l'intervento ed il consenso della Stazione Appaltante.

Non si provvederà alla liquidazione della rata di saldo in mancanza della stipula delle polizze decennali postume, se ed in quanto dovute.

Qualora l'appaltatore sia una associazione temporanea di impresa, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo coprirà senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

## **Articolo 22 - Pagamenti in acconto**

**I pagamenti avvengono per Stati di Avanzamento Lavori (SAL), mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al successivo comma 4, un importo non inferiore ad euro 90.000,00.**

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute con preavviso, da effettuarsi anche a mezzo fax o posta elettronica, di almeno 48 ore. L'esecutore deve firmare i libretti di misura subito dopo il Direttore Lavori. Qualora l'esecutore non si presenti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un ulteriore termine perentorio (con preavviso di almeno 24 ore), scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri sostenuti in conseguenza della mancata presentazione. In tal caso, inoltre, l'esecutore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'esecutore non si presenti ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la Direzione Lavori potrà comunque procedere con due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni compiute.

Qualora l'esecutore, sulla base dei riscontri effettuati sui libretti di misura, ritenga che si sia raggiunto l'importo di cui al comma 1 senza che il Direttore Lavori intenda procedere all'emissione

del dovuto Stato d'Avanzamento, può esprimere una richiesta formale da inviare all'Ufficio della Direzione dei Lavori e a quella del Responsabile Unico del Procedimento. Quest'ultimo, qualora ravvisi l'effettiva maturazione dello Stato d'Avanzamento deve disporre al Direttore dei Lavori l'emissione dello stesso nel termine più breve possibile, e comunque non oltre 15 giorni.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi in sede di conto finale. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il Responsabile Unico del Procedimento provvede a darne comunicazione per iscritto, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali ed assicurativi, compresa la cassa Edile, ove richiesto, e a richiedere il D.U.R.C..

Gli oneri per la sicurezza, non assoggettabili a ribasso verranno contabilizzati e liquidati in proporzione a ciascuno Stato d'Avanzamento dei lavori.

L'aggiudicatario ha l'obbligo di fatturazione elettronica verso la Pubblica Amministrazione. Le fatture in forma cartacea non potranno essere accettate da parte della Pubblica Amministrazione, né è possibile procedere al relativo pagamento. La trasmissione delle fatture avviene attraverso il Sistema di Interscambio (SdI). Il mancato rispetto di tale disposizione renderà irricevibili le fatture presentate in forma diversa da quella ammessa dalla legge.

### **Articolo 23 - Pagamento a saldo**

Dopo la conclusione dei lavori, accertata dal Direttore Lavori con la redazione del relativo certificato di ultimazione, dovrà essere emesso l'ultimo Stato di Avanzamento di qualsiasi ammontare esso sia.

La computazione ed emissione dell'Ultimo Stato d'avanzamento segue le modalità previste per gli altri pagamenti in acconto di cui al precedente articolo.

Il Direttore Lavori, entro tre mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori, provvederà alla compilazione del conto finale corredato da tutti i documenti contabili ed alla sua presentazione all'appaltatore.

Il conto finale dovrà essere accettato dall'Impresa entro 20 (venti) giorni, dalla messa a disposizione da parte del Responsabile del Procedimento, salvo la facoltà da parte della stessa di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non sia intervenuto l'accordo bonario, eventualmente aggiornandone l'importo. L'appaltatore, tuttavia, all'atto della firma non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle già eventualmente formulate nel registro di contabilità.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria di cui al precedente art. 20, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del Certificato di Collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, comma 2 del Codice Civile.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il Certificato di Collaudo o il Certificato di Regolare Esecuzione assuma carattere definitivo.

### **Articolo 24 – Modifiche e varianti**

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di introdurre le modifiche e le varianti progettuali a norma, entro i limiti ed alle condizioni di cui all'articolo 106 del Codice, purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori oggetto d'appalto, senza che l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento dei lavori eseguiti in più o in meno.

Nessuna variazione o addizione al progetto può essere introdotta dall'appaltatore se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dalla Stazione Appaltante. In caso di inosservanza, all'appaltatore non saranno pagati i lavori non autorizzati. Inoltre, se richiesto dal Direttore Lavori o dal RUP, l'appaltatore dovrà provvedere alla rimessa in pristino a proprio carico dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore Lavori.

### **Articolo 25 – Modifiche non sostanziali**

A norma dell'articolo 106 comma 1 lettera e) del Codice, il Direttore Lavori potrà ordinare modifiche per risolvere aspetti di dettaglio, contenute entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione, restauro nonché per lavori di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati e non superiore al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie omogenee individuate nel presente. Tali modifiche non devono comportare un aumento dell'importo contrattuale.

### **Articolo 26 - Valutazione economica**

Le modifiche e le varianti sono valutate ai prezzi di contratto.

Se modifiche e varianti comportano lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi.

Si procede alla determinazione dei nuovi prezzi, con apposito verbale di concordamento prima dell'esecuzione delle opere. I nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro approvazione.

Per i contratti a corpo, o per la parte a corpo dei contratti in parte a corpo ed in parte a misura, si provvederà a redigere varianti a-corpo per la cui quantificazione si farà riferimento ai prezzi unitari che, pur non avendo una rilevanza contrattuale, sono il riferimento base per tali varianti.

### **Articolo 27 - Quinto d'obbligo**

L'importo contrattuale dei lavori potrà sempre variare di un quinto, in aumento o diminuzione, ai sensi dell'articolo 106 comma 12 del Codice senza che l'appaltatore possa avanzare nessuna pretesa od indennizzo, fatto salvo il pagamento dei lavori eseguiti in più ai prezzi di contratto.

Se la modifica o variante implica un aumento superiore al quinto il RUP ne deve dare formale comunicazione all'appaltatore.

Quest'ultimo nel termine di dieci giorni deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni.

Se l'appaltatore non risponde nel termine di dieci giorni si intende manifesta la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario.

Se, invece l'esecutore comunica entro tale termine le proprie richieste aggiuntive la Stazione Appaltante, nei successivi quarantacinque giorni deve trasmettere all'esecutore le proprie determinazioni al riguardo.

Nel caso di disaccordo la Stazione Appaltante ha la possibilità di optare tra il recesso dal contratto e l'imposizione della variante e delle relative condizioni economiche attraverso specifico ordine di servizio del Direttore dei Lavori, ferma restando la facoltà dell'esecutore di iscrivere riserve sui registri contabili nei termini e nei modi previsti dalla legge.

### **Articolo 28 - Contabilizzazione dei lavori a corpo**

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni degli elaborati grafici e di ogni altro elaborato tecnico ed amministrativo allegato al progetto esecutivo, nonché secondo i criteri specificati dalle modalità di determinazione del corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo.

Il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità o alla qualità dei lavori previsti nel progetto.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali di esecuzione relative alle singole categorie indicate nella tabella delle "*categorie omogenee*". Resta fermo che la lista posta a base di gara non ha efficacia negoziale.

Per ciascuna tipologia di lavorazione omogenea, ad ogni stato di avanzamento il Direttore Lavori, mediante procedimenti contabili basati su rilevamenti fisici informali (libretto delle misure), dovrà stimare una percentuale di esecuzione. La somma dei prodotti tra le percentuali di esecuzione e le percentuali relative di ciascuna lavorazione omogenea determinerà la percentuale complessiva dello Stato di Avanzamento rispetto al totale della prestazione "a corpo".

In ogni Stato d'Avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota di ogni categoria di lavorazione omogenea viene riportata distintamente nel registro di contabilità.

### **Articolo 29 - Contabilizzazione dei lavori a misura**

La valutazione dei lavori a misura è effettuata secondo criteri del presente, così come specificati ulteriormente nella descrizione delle singole voci unitarie di cui all'elenco prezzi.

Nel caso di contrasto tra i criteri contabili capitolari ed i più specifici criteri di quantificazione dettagliati nell'elenco prezzi, prevarranno questi ultimi.

Qualora i criteri specificati non siano sufficienti od aderenti alla fattispecie di lavorazione da contabilizzare, per procedere alla misurazione saranno utilizzate, per la quantificazione dei lavori, le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'esecutore possa far valere criteri di misurazione non coerenti con i dati fisici o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono riconosciuti nella valutazione aumenti dimensionali di alcun genere e neppure opere aggiuntive, migliorative od integrative non rispondenti ai disegni di progetto se non preventivamente autorizzati dalla Stazione Appaltante. Nel caso opposto l'esecutore non ha diritto ad alcun riconoscimento economico o risarcimento.

### **Articolo 30 - Contabilizzazione dei lavori in economia**

La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata con delle liste per ciascuna prestazione ordinata dalla Direzione Lavori di manodopera, noli e trasporti e secondo le somministrazioni correttamente eseguite dall'esecutore stesso.

I prezzi unitari sono qui di seguito specificati:

Per la manodopera, fornitura di materiali a piè d'opera, noli e trasporti saranno applicate le relative tariffe locali vigenti le tariffe previste nel prezzario Regionale dell'Emilia Romagna annualità 2019.

Ai prezzi come sopra determinati si applicherà: ai costi della fornitura di materiali a piè d'opera la percentuale di ribasso d'asta offerta dall'esecutore in sede di gara sull'intero importo del prezzo unitario; ai costi della manodopera, noli e trasporti la percentuale di ribasso d'asta offerta dall'esecutore in sede di gara sarà applicata limitatamente alla quota relativa all'utile d'impresa ed alle spese generali (così come quantificati dal tariffario di riferimento).

### **Articolo 31 - Criteri generali di contabilizzazione**

La tenuta dei libretti di misura è affidata al Direttore Lavori.

Il Direttore Lavori deve:

verificare i lavori e certificarli sui libretti di misura con la propria firma;

assicurare che i libretti o i brogliacci siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico incaricato dall'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.

Il Direttore Lavori non potrà mai procedere alla contabilizzazione di opere non autorizzate dalla Stazione Appaltante o non a eseguite regola d'arte.

Dagli importi dovuti all'esecutore dovranno essere sottratte le spese eventualmente sostenute per demolizioni d'ufficio o ripristini effettuati dalla Stazione Appaltante per correggere o risolvere errori o difformità esecutive poste in essere dall'esecutore.

### **Articolo 32 - Subappalto**

A norma dell'articolo 105 del Codice, l'appaltatore esegue in proprio il contratto che non può essere ceduto a terzi a pena di nullità.

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 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 **40%** dell'importo complessivo del contratto di lavori.

Se le lavorazioni comprendono, oltre a quelle prevalenti, opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali, il cui singolo importo superi il 10% dell'importo totale dei lavori, l'eventuale subappalto di tali opere non può superare il 30% delle stesse.

### **Articolo 33 – Autorizzazione al subappalto**

L'appaltatore può affidare in subappalto le opere, i lavori, i servizi o le forniture 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. Tutte le prestazioni nonché le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili;
- b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice.

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.

La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione 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% 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.

### **Articolo 34 - Sub-contratti**

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

L'appaltatore 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.

### **Articolo 35 - Pagamento dei subappaltatori**

La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.

### **Articolo 36 – Sicurezza e igiene**

L'appaltatore, i subappaltatori, i cottimisti ed i sub-contraenti sono tutti obbligati ad osservare le misure generali di tutela della sicurezza di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008 numero 81.

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

### **Articolo 37 - Obblighi specifici dell'appaltatore**

L'appaltatore, nell'esecuzione del contratto, dovrà:

1. eseguire l'appalto conformemente al progetto e agli ordini impartiti dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti eseguiti a perfetta regola d'arte, esattamente conformi al progetto e, quindi, collaudabili;
2. richiedere al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero, o non risultassero chiare, da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere.
3. curare il coordinamento tra le sue necessità di approvvigionamento di materiali, manodopera o noli intendendosi sollevata la Stazione Appaltante da ritardi nella fornitura di qualsiasi risorsa che compete all'organizzazione imprenditoriale dell'appaltatore;
4. esporre in sito almeno due cartelli di cantiere, di dimensioni di almeno cm 100 cm. di base e 200 cm. di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1° giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto disposto dal RUP, curandone i necessari aggiornamenti periodici;
5. eseguire, in tempo utile onde non ritardare il regolare avanzamento dei lavori, gli scavi ed i sondaggi, nel numero e nelle prescrizioni indicate dalla Direzione Lavori, necessari all'esatta individuazione degli eventuali impianti interrati esistenti (fognatura, acquedotto, rete gas, rete energia elettrica, rete telefonica, rete illuminazione pubblica, ecc.) nei termini più dettagliati di quanto non si sia potuto accertare in sede progettuale, ed all'individuazione preventiva della consistenza degli apparati radicali esistenti al fine della loro salvaguardia e protezione;
6. prendere contatto, prima dell'inizio dei lavori e comunque in tempo utile onde non ritardare il regolare avanzamento degli stessi, con gli enti gestori degli impianti gas, acquedotto, fognature, reti elettriche, ecc. che si trovino comunque interessati dai lavori in oggetto per spostare e proteggere, allacciare temporaneamente o definitivamente, gli impianti stessi, nonché fornire l'assistenza necessaria;
7. osservare scrupolosamente le prescrizioni tecniche esecutive impartite dagli enti gestori sulle modalità di realizzazione degli impianti da costruire da parte dell'esecutore;

8. recintare e presidiare il cantiere con idonee segnalazioni in modo da garantire il mantenimento del traffico veicolare e pedonale in condizioni di sicurezza secondo le indicazioni fornite dalla Direzione Lavori;
9. iprovvedere, prima dell'inizio dei lavori, alla predisposizione, in concerto con la Stazione Appaltante, di appositi cartellini di identificazione per tutto il personale impiegato; l'esecutore dovrà altresì tempestivamente comunicare per iscritto ogni variazione del suo personale e del personale in subappalto; dovrà inoltre provvedere affinché tutto il personale sia provvisto di documenti di riconoscimento; al personale sprovvisto di documenti e/o di cartellino non sarà consentito l'ingresso e se già in cantiere verrà allontanato; la ditta appaltatrice dovrà consentire l'accesso al cantiere solo alle persone autorizzate; a tal fine dovrà predisporre un sistema di controllo degli accessi da concordare con la Direzione Lavori;
10. conservare le vie, strade, accessi ed i passaggi, carrabili e pedonali, che venissero intersecati con la costruzione dell'opera provvedendo, a sua cura e spese, anche, se necessario, con opere provvisoriali;
11. realizzare le opere provvisoriali necessarie per garantire la continuità di passaggio, di scolo, per il mantenimento delle opere e delle condutture del sottosuolo ed in genere per il rispetto di tutto ciò che interessa proprietà e diritti di terze persone, nonché il ripristino a perfetta regola d'arte di quanto alterato o rimosso, non appena compatibile con la buona esecuzione dei lavori;
12. eseguire i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
13. assumere in proprio, tenendone indenne la Stazione Appaltante, ogni responsabilità risarcitoria e ogni obbligazione ad essa relativa comunque connesse direttamente od indirettamente all'esecuzione delle prestazioni contrattuali compreso il risarcimento dei danni di ogni genere ed il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori. A tal fine, se richiesto dalla Direzione Lavori in rapporto alla natura delle lavorazioni previste (palancole, uso di aghi di prosciugamento ecc.), l'esecutore è tenuto a proprie spese, a far redigere una perizia giurata da parte di un tecnico abilitato, finalizzata ad accertare lo stato degli immobili vicini al cantiere prima dell'inizio delle lavorazioni potenzialmente lesive;
14. eseguire, presso Istituti autorizzati e riconosciuti ufficialmente, tutte le prove che si renderanno necessarie e che verranno ordinate dalla Direzione Lavori sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché le prove di tenuta per le tubazioni. Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori l'esecutore dovrà effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato, confermato dal personale addetto al controllo per conto della Stazione Appaltante e conservato;
15. demolire e ricostruire senza alcun onere a carico della Stazione Appaltante le lavorazioni eseguite in difformità rispetto alle previsioni progettuali o previste dal capitolato senza diritto di proroghe dei termini contrattuali. Qualora l'esecutore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, la Stazione Appaltante avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi, addebitandone i costi all'appaltatore nel primo SAL o con altro strumento contabile e/o giuridico ritenuto idoneo;
16. adottare ogni precauzione possibile, disposta dalla Direzione Lavori, finalizzata alla salvaguardia e mantenimento delle piante esistenti (rami, tronchi, apparati radicali,

approvvigionamento idrico) che, in base al progetto o alle indicazioni della Stazione Appaltante non devono essere abbattute o rimosse;

17. mantenere, fino all'emissione del Certificato di Collaudo o del Certificato di Regolare Esecuzione la continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
18. ricevere, scaricare e trasportare nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della Direzione Lavori, comunque all'interno del cantiere, i materiali e i manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione Appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'esecutore le assistenze alla posa in opera. I danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere sostenuti a carico dello stesso appaltatore;
19. smaltire, a propria cura ed onere, in siti autorizzati tutti i materiali di risulta delle lavorazioni, compresi quelli già presenti in cantiere all'inizio dei lavori, di scarico inerti, pericolosi o speciali di qualsiasi natura non aventi alcuna utilità per il prosieguo delle lavorazioni;
20. consentire il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, al personale della Stazione Appaltante o da questa autorizzato ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante od enti gestori delle reti nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'esecutore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
21. pulire il cantiere e le vie di transito interne e sgomberare i materiali di rifiuto anche se lasciati da altre ditte;
22. garantire la pulizia delle ruote dei mezzi per il trasporto dei materiali di risulta anche con apposita attrezzatura installata in prossimità dell'accesso al cantiere. In ogni caso dovrà essere assicurata la perfetta e tempestiva pulizia delle strade pubbliche che dovessero sporcarsi a causa del fango, terreno e gomme di automezzi che fuoriescono dal cantiere;
23. sostenere le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione Appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
24. provvedere all'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto espressamente dalla Direzione dei Lavori, per verificarne l'effetto estetico in loco od ottenere il relativo nulla osta alla realizzazione delle opere simili. Le richieste della Direzione Lavori, tuttavia, dovranno essere motivate e non eccedere quanto concretamente utile e/o necessario;
25. garantire l'esecuzione di tutte le opere provvisorie, dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, l'illuminazione notturna del cantiere e le spese di guardiania che si rendano necessarie per garantire l'incolumità pubblica, con particolare riguardo ai tratti stradali interessati dai lavori ove abbia a svolgersi il traffico;
26. procedere alla costruzione e alla manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale del Direttore Lavori e sua assistenza, arredati, riscaldati, illuminati e

provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, idoneo computer con stampante, collegamento internet e materiale di cancelleria;

27. attuare la messa a disposizione del personale qualificato e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, controlli e collaudazione dei lavori tenendo a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi senza la preventiva autorizzazione della Stazione Appaltante;
28. assicurare la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un congruo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della Direzione Lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
29. assicurare la guardiania e la sorveglianza notturna e diurna, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose di proprietà della Stazione Appaltante che saranno consegnate all'esecutore e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante. Per la custodia dei cantieri, l'esecutore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata;
30. garantire l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione Lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
31. adottare, nel compimento di tutti i lavori, i procedimenti e le cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'esecutore, restandone sollevati la Stazione Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
32. fornire, con cadenza settimanale, un congruo numero di fotografie (minimo dieci) riassuntive delle lavorazioni eseguite con particolare attenzione alle lavorazioni successivamente non visibili. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, dovrà reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese. Su disposizione della Direzione Lavori la documentazione fotografica dovrà essere integrata con riprese filmate;
33. eseguire il rilievo particolareggiato e dettagliato nelle scale opportune indicate dalla Direzione Lavori dello stato di fatto dei lavori eseguiti, con l'indicazione dei particolari costruttivi, dei nodi, delle distanze significative, quote, profondità, ecc. Tali elaborati, in tre copie e file compatibile \*.DWG, dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante entro due mesi dall'ultimazione dei lavori;
34. eseguire i tracciamenti e i riconfinamenti, nonché la conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla Direzione Lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'esecutore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della Direzione Lavori, l'esecutore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa Direzione Lavori;
35. provvedere alla manutenzione di tutte le opere, sino al collaudo provvisorio. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite, rimanendo esclusi solamente i danni di forza maggiore, sempre che siano in accordo con le norme del presente capitolato e che l'appaltatore ne faccia regolare e tempestiva denuncia scritta.

## **TITOLO II – DISPOSIZIONI TECNICHE**

### **Articolo 38 – Principio generale di qualità**

Tutti i materiali dovranno essere di ottima qualità, conformi al presente ed alle norme del DPR 246/1993 recante il *Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione*, nonché conformi ad ogni altra norma di legge regolamento vigente ed applicabile, seppur qui non espressamente richiamata.

Per quanto non previsto dal presente si farà riferimento nell'ordine: alle Norme UNI, alle Norme CEI e a quelle del CNR.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori, l'appaltatore rimane totalmente responsabile della buona riuscita delle opere anche per quanto possa dipendere dai materiali stessi.

### **Articolo 39 - Materiali**

L'appaltatore reperirà i materiali per la costruzione delle opere da località ritenute di sua convenienza purché riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori.

Se la Direzione Lavori rifiuta una provvista, perché non idonea all'impiego, l'appaltatore 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.

Seguono, prescrizioni dedicate a singoli materiali:

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

*Calci aeree ed idrauliche:* le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti.

Le calci aeree vengono fornite in genere in zolle e possono essere magre o grasse e si ottengono per cottura di calcari.

Le calci 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 calci 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.

*Leganti cementizi, pozzolane e gesso:* il cemento deve essere esclusivamente a presa lenta e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti nelle norme per i leganti idraulici vigenti.

Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa devono essere conformi a tutte le prescrizioni e i requisiti di legge.

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 RD 2230/1939 definisce i requisiti cui dovranno rispondere le pozzolane. A tal fine, il RD 2230/1939 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 Pozzolánico:* 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.

*Ghiaia, pietrisco e sabbia:* le ghiaie, i pietrischi e le sabbie ossia gli inerti da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, 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.

*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 ai punti 4.5 e 11.10 del DM 14.1.2008 recante *Norme Tecniche per le Costruzioni*.

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

*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.

*Materiali per pavimentazioni:* i materiali per pavimentazioni dovranno rispondere alle norme di cui al RD 2234/1939 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.

**Acciai:** gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti ai punti 4.2 e 11.3 del DM 14.1.2008 recante *Norme Tecniche per le Costruzioni*.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

**Legnami:** i legnami, da impiegare in opere stabili e/o provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal DM 30.10. 1912.

Curata 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.

Per costruzioni con strutture portanti realizzate con elementi di legno strutturale i requisiti sono stabiliti dai punti 4.4 e 11.7 del DM 14.1.2008 recante *Norme Tecniche per le Costruzioni*.

**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.

**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.

**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.

**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.

#### **Articolo 40 - Attività preliminari**

Nelle demolizioni l'appaltatore 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 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 l'appaltatore dovrà farsi carico degli oneri per attenersi alle norme vigenti in materia di trasporto a rifiuto di materiali provenienti da cantieri edili.

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 41 – Tracciamenti**

L'appaltatore è tenuto ad eseguire la picchettazione completa del lavoro.

Provvederà anche a posizionare tutte le modine necessarie, nei tratti significativi o nei punti indicati dalla Direzione Lavori, utili a determinare con precisione le sagome di scavo.

Avrà cura della conservazione dei picchetti rimettendo quelli manomessi durante la esecuzione.

Eseguiti i tracciamenti gli stessi saranno sottoposti al controllo della Direzione Lavori.

L'appaltatore resta comunque responsabile dell'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 42 - Scavi**

Gli scavi saranno eseguiti nelle forme e dimensioni risultanti dai disegni progettuali.

Resta a 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.

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.

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.

### **Articolo 43 - Scavi di sbancamento e di fondazione**

Nel caso delle opere edili si intendono per *scavi di sbancamento*:

1. quelli necessari per lo spianamento o la sistemazione dei terreni su cui dovranno sorgere le costruzioni;
2. quelli per la formazione di platee di fondazione, scantinati e rampe;
3. nonché, 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 necessari per erigere 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 44 - Scavi subacquei e rinterri**

Sono considerati scavi all'asciutto tutti quelli eseguiti anche in presenza di acque sorgive purché, dopo il completo prosciugamento giornaliero iniziale delle acque raccoltesi durante la notte, eseguito a cura e spese dell'appaltatore, lo scavo possa essere mantenuto asciutto o con l'apertura di brevi canali di fuga o con funzionamento intermittente di pompe di prosciugamento.

Quando però la presenza di acqua negli scavi si elevi rispetto al fondo di un limite che superi quello massimo di cm. 20, malgrado l'osservanza delle prescrizioni per tenere gli scavi all'asciutto, gli scavi si considerano subacquei e la eliminazione di tale acqua (con ad esempio impianti well-point) va computata a parte.

Si sottolinea che nel caso la Direzione Lavori ordinasse di tenere gli scavi all'asciutto completo sia durante la fase di scavo che durante l'esecuzione delle strutture di fondazione, gli aggettamenti relativi vanno computati opportunamente a parte e l'appaltatore, se richiesto dalla Direzione Lavori, avrà l'obbligo di fornire i mezzi e la manodopera necessari.

L'Appaltatore sarà inoltre ritenuto responsabile di ogni eventuale danno e maggiore spesa conseguenti all'arresto degli impianti di aggettamento, nonché del rallentamento dei lavori per detto motivo.

Tutti gli scavi dovranno essere richiusi adoperando i materiali che risultano dalle apposite sezioni di progetto e per indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

Tutte le materie di scavo del cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, potranno essere adoperate per rinterri di scavi o per riempimento di vuoti a ridosso delle murature in fondazione.

Nel momento che venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui prima, l'appaltatore potrà provvedervi prelevandoli da dove egli creda, ma le metterà in opera solo quando saranno riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori.

Come materiali da adoperarsi per addossare a murature si representeranno in genere adatti quelli granulari risultando vietato invece l'uso di materie con componenti argillose che assorbendo acqua potrebbero ingenerare delle spinte alle murature medesime.

Per alcuni tipi di tubazioni interrate quali per esempio quelle di corrugati porta cavi elettrici, si procederà alla richiusura degli scavi quando il cassonetto di calcestruzzo di protezione avrà raggiunto le necessarie caratteristiche di resistenza.

#### **Articolo 45 - Malte di calce aerea, idraulica e cementizia**

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per la confezione delle malte ed i rapporti di miscela, corrisponderanno alle prescrizioni delle voci di Elenco Prezzi per i vari tipi di impasto ed a quanto verrà, di volta in volta, ordinato dalla Direzione Lavori.

La resistenza alla penetrazione delle malte deve soddisfare le norme UNI 7927-78.

Quando la Direzione Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, tenendo conto delle conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni ordinate.

Le malte saranno confezionate mediante apposite impastatrici suscettibili di esatta misurazione e controllo che l'Impresa dovrà garantire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

Gli impasti verranno preparati solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato; gli impasti residui saranno portati a rifiuto.

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

Di norma, le malte per murature di mattoni saranno dosate con kg. 400 di cemento normale per ogni mc. di sabbia, e passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano maggiori degli spessori fissati.

Le malte per murature di pietrame saranno dosate con kg. 350 di cemento normale per ogni mc. di sabbia e le malte per intonaci con kg. 600 di cemento normale per mc di sabbia.

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

La confezione di malte per piccole quantità può essere convenientemente realizzata a mano, da manovali su apposite piazzole. La confezione viene fatta a macchina per cantieri medio-grandi con impastatrici del tipo a mole.

La quantità di acqua per l'impasto non è precisata da regole fisse. L'addetto alla confezione prepara un impasto più o meno fluido, a seconda dell'impiego.

L'impiego di malte premiscelate e pronte per l'uso può essere ammesso dalla Direzione Lavori, purché la fornitura sia accompagnata da una certificazione del produttore attestante il gruppo della

malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi, nonché le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

#### **Articolo 46 - Conglomerati cementizi semplici**

Per quanto riguarda i calcestruzzi semplici o poco armati dovranno osservarsi le specifiche tecniche che riguardano i materiali costituenti gli stessi, la loro composizione, le proprietà del calcestruzzo fresco ed indurito e i metodi per la loro verifica, la produzione, trasporto, consegna e stagionatura e le procedure di controllo della qualità contenute nella norma UNI EN 206-1:2001 e punti 4.1 e 7.4 del DM 14.1.2008 recante *Norme Tecniche per le Costruzioni*.

Gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel RD 2229/1939.

In base ai dati tecnici richiesti negli elaborati di progetto o su espresse esigenze della Direzione Lavori, l'appaltatore garantirà le prestazioni del calcestruzzo, per tutta la durata dei lavori, su: classe di resistenza richiesta; dimensione massima nominale dell'aggregato; classe di consistenza, mediante misura dell'abbassamento del cono.

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

I getti devono essere adeguatamente vibrati.

Gli impasti di conglomerato dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza al cantiere.

I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere portati a rifiuto.

Gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-1999.

Additivi, da utilizzare per il confezionamento dei calcestruzzi, previa autorizzazione della Direzione Lavori, devono ottemperare alle prescrizioni delle norme tecniche da UNI EN 934-2:1999.

Per la costruzione di opere in calcestruzzo quali muri, murette di recinzione, ecc., verrà confezionato e posto in opera, opportunamente costipato con vibrator, un calcestruzzo avente un Rck 30 N/mm<sup>2</sup>, salvo diverso ordine della Direzione Lavori.

Le prescrizioni inerenti i conglomerati cementizi rimangono valide in quanto applicabili, salvo il diametro massimo degli inerti che non sarà maggiore di 20 mm., e comunque entro un terzo delle dimensioni minime del getto.

Le superfici superiori dei getti verranno rifinite mediante cemento liscio.

L'impresa dovrà porre tutte le cure e attenzioni nell'esecuzione delle casseformi per ottenere una perfetta esecuzione del getto o raccordo con getti precedentemente messi in opera, per seguire le sagome di progetto e con gli opportuni giunti di dilatazione.

#### **Articolo 47 - Muratura di mattoni**

I mattoni verranno abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione per immersione prolungata e non per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessioni alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna.

Saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessioni. La larghezza delle connessioni non dovrà essere maggiore di 1 cm., né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le murature di rivestimento saranno fatte a ricorsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento a faccia vista, si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm. 5, e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.

#### **Articolo 48 - Tramezzi in mattoni forati**

I tramezzi eseguiti con mattoni forati da cm. 8 saranno eseguiti con laterizi scelti, a regola d'arte a corsi orizzontali ed a perfetto filo.

La chiusura dell'ultimo corso sotto il soffitto sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo, con scaglie e cemento.

Nella realizzazione dei tramezzi dovranno essere adottate scrupolosamente le indicazioni contenute negli esecutivi progettuali oltrechè le indicazioni della Direzione Lavori.

Quando quest'ultima lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti ai telai stessi.

#### **Articolo 49 - Conglomerato cementizio armato e precompresso**

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

Per opere dove il conglomerato cementizio per strutture armate riveste importanza rilevante bisogna aggiornare e rendere più efficaci le prescrizioni in materia di calcestruzzo armato e suoi componenti, obbligatoriamente, ed in relazione alla specifica struttura, in funzione di: contesto ambientale; tipologia di struttura; modalità di applicazione in opera;

La sicurezza e le prestazioni di un'opera devono essere valutate in relazione agli stati limite che si possono verificare durante la *vita nominale*. La *vita nominale* di un'opera strutturale ( $V_n$ ) è il numero di anni nel quale la struttura, purchè soggetta alla manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale deve essere precisata nei documenti di progetto.

Nel DM 14.1.2008, tra i principi fondamentali viene considerata la *durabilità*. Essa viene definita come conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture, affinché i livelli di sicurezza vengano mantenuti durante tutta la vita dell'opera.

La durabilità deve essere garantita attraverso una opportuna scelta dei materiali e un opportuno dimensionamento delle strutture, comprese le eventuali misure di protezione e manutenzione.

I prodotti ed i componenti utilizzati per le opere strutturali devono essere chiaramente identificati in termini di caratteristiche meccaniche, fisiche e chimiche indispensabili alla valutazione della sicurezza e dotati di idonea qualificazione.

Prima dell'inizio dei getti di ciascuna opera, l'appaltatore sarà tenuto 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'appaltatore rimane l'unico e diretto responsabile delle opere a termine di legge, nonostante l'esame e la verifica sugli studi preliminari di qualificazione, da parte della Direzione Lavori.

Pertanto l'appaltatore sarà tenuto 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'appaltatore 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 inaffiata 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.

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 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 (cd. *slump test*) e prova di resistenza a compressione con sclerometro.

### **Articolo 50 - 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 30 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 51 - 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.

## Articolo 52 - Vespai

Nei locali a pian terreno, quando i pavimenti vengono 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 diametro 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 diametro 6-8 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 53 - Intonaci

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 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.

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 54 - Opere da carpentiere**

Sono 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 55 - Infissi in legno**

Gli infissi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni dei particolari.

Il legname dovrà essere di prima scelta, cioè senza nodi e con fibratura regolare; essenza forte per gli infissi esterni e dolce per quelli interni.

Gli infissi eseguiti con le essenze meno pregiate vengono in genere verniciati, mentre quelli con essenze molto pregiate vengono trattati con vernici trasparenti.

Le unioni delle varie parti verrà eseguita possibilmente con viti.

Prima della loro posa in opera, dopo averli piallati e puliti con carte vetrare da ogni sbavatura, per ottenere una pitturazione trasparente, sarà applicata una mano di olio di lino cotto ben spalmato onde ottenere una uniforme impregnazione, quindi una prima mano con vernice trasparente diluita con acqua ragia. Infine una seconda mano di vernice trasparente pura a finire.

Per i serramenti in legno esposti alle intemperie, la vernice trasparente deve essere particolarmente resistente.

Alla Direzione Lavori il controllo e accettazione delle apparecchiature di manovra, apertura e chiusura e le disposizioni che caso per caso si rendano necessarie, oltre che l'accettazione delle varie campionature che gli saranno state presentate dall'appaltatore.

Gli infissi verticali devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte capacità motorie o sensoriali, per cui, i meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili, percepibili e comandati anche con lievi pressioni.

## **Articolo 56 - Pavimentazioni**

La *pavimentazione interna* 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.

In generale la 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.

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, è necessario formare uno strato di malta di almeno 2 cm. e poi posare ad uno ad uno tutti gli elementi del pavimento ed assestarli.

Nel caso di incollaggio delle piastrelle, bisogna realizzare uno strato di massetto ben orizzontale su cui 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 distanziamento 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 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.

*Rivestimenti:* un rivestimento può essere definito come una pavimentazione verticale.

Le caratteristiche 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 57 - Opere da lattoniere**

I canali di gronda e le scossaline possono essere realizzati in lamiera zincata o in rame, lisci o sagomati a seconda della descrizione di progetto.

Normalmente 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 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 58 - Coperture di tetti**

La copertura a tetto sarà sostenuta da un'armatura in legno, ferro o conglomerato cementizio armato secondo le dimensioni da progetto.

Su tale struttura portante sarà posto il manto di copertura.

Il manto di copertura è costituito da travicelli e listelli in legno, che costituiscono la piccola armatura, sulla quale sarà poi distesa la copertura di tegole.

La copertura di tegole sarà realizzata procedendo dalla fila di gronda, proseguendo fino al colmo del tetto, con successive sovrapposizioni dei tegoli stessi.

Affinchè i tegoli abbiano tutti la medesima pendenza, occorre mettere un rialzo (listello di legno o strato di malta cementizia che assicuri la inamovibilità delle tegole) sotto il primo tegolo.

Gli altri tegoli sono semplicemente sovrammessi, di almeno cm. 9-15 cm, a seconda dei tipi di tegolo.

In genere, i tegoli di ordine superiore al primo, vengono lasciati liberi. In tal modo, se soggetti a forti sbalzi termici, possano liberamente dilatarsi o contrarsi, senza che subiscano tensioni che potrebbero portare a rotture.

Nelle zone soggette a venti di notevoli intensità, è consigliabile murare con malta cementizia una fila di tegoli ogni cinque file.

Se la pendenza della falda supera il 45%, i tegoli lasciati liberi tendono a scivolare verso il basso. In tal caso è opportuno impiegare un tipo di copertura che possa essere saldamente fissata alla struttura portante. Le marsigliesi, ad esempio, sono dotate di apposito nasello forato per il passaggio del filo di ferro di ancoraggio.

Cura particolare andrà posta nell'esecuzione delle parti terminali e negli accessori della falda del tetto:

i tegoli di gronda devono sporgere in modo tale che l'acqua cada nel centro del canale di gronda; il manto deve essere eseguito con elementi interi di copertura (non si operano tagli); nei casi particolari si ricorre agli elementi speciali, come mezze tegole destre o sinistre per la conclusione laterale della falda; i displuvi, i compluvi e gli eventuali comignoli saranno eseguiti con pezzi speciali suggellati diligentemente con malta; ogni elemento emergente dalla copertura (camini, sfiati, abbaini) che interrompa la continuità del manto, deve essere accuratamente raccordato a questo a mezzo di converse o grembiali di lamiera.

I materiali di copertura in laterizio devono presentare cottura uniforme, essere sani, privi di screpolature e di corpi eterogenei.

La scelta del tipo di cotto per il manto di copertura deve essere fatta con oculatezza, richiedendo alle fornaci dei campioni che saranno poi sottoposti alle varie prove di resistenza (porosità, gelività, ecc.).

## **Articolo 59 - Opere in materiali metallici**

I materiali ferrosi dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate o da qualsiasi altro difetto derivante da fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Nelle opere dovranno essere lavorati 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.

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 saranno realizzati come da progetto. La tenuta dell'aria si otterrà con l'impiego di guarnizioni del tipo a giunto aperto con precamera di turbolenza.

I profili dovranno permettere l'applicazione dei vetri ed il bloccaggio sull'infisso avverrà tramite appositi profilati fermavetro.

*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 pre-esecuzione, 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 60 - Tinteggiature**

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 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 usare ogni accorgimento necessario per evitare macchie e danni alle opere già realizzate (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).

I compiti delle pitture e vernici sono quelli di protezione della struttura su cui sono applicate.

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.

I principali 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.

Il progetto deve indicare le caratteristiche delle vernici in base alla posizione, esposizione e destinazione dell'opera.

### *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. 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. 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 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.

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 61 - Impermeabilizzazioni**

I 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 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.

I materiali più usati sono asfalti, bitumi e catrami.

*Materiali derivati da bitumi e catrami:* per eseguire delle impermeabilizzazioni, sono utilizzabili 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.

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 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.

## **Articolo 62 - Verde e aiuole**

Le aiuole verranno sistemate con una coltre vegetale, 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 ciottoli, detriti, radici, erbe infestanti.

Il terreno sarà sagomato secondo i disegni di progetto e dovrà essere mantenuto sgombero 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.

## **Articolo 63 - Misurazioni**

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.

## *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, fasce 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 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. 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 casseforme. 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 provvisoriale 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*

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.

### *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 maggiorare 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*

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*

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, coprigiunti, 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.