

REGIONE LOMBARDIA

Provincia di MILANO

COMUNE DI TRIBIANO

Oggetto: **PROGETTO ESECUTIVO**

Ridistribuzione degli spazi interni per scuola Media  
e scuola Elementare

**Progettista:**

**Ing. Benedetto Giovanni**  
**Via Madonna del Rosario, 5**  
**10019 - STRAMBINO - (TO)**  
**Tel.: 0125 - 713367**  
**E-MAIL: giovanbenedetto@gmail.com**

**Progettista:**

**Arch. Benedetto Laura**  
**Via Madonna del Rosario, 5**  
**10019 - STRAMBINO - (TO)**  
**Tel.: 0125 - 713367**  
**E-MAIL: arch.benedetto@lilbero.it**

16

TAVOLA

Capitolato speciale d'appalto

data: 07/04/2015

agg:

agg:

protocollo:

Id. File: TAV\_16PET.dwg

scala: 1:100

**Committente:**

**Comune di Tribiano**

# 1 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

## 1.1 INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Il progetto si prefigge lo scopo principale di trasformare l'attuale edificio scolastico "Don Milani" posto in via Diaz da scuola elementare e materna in scuola elementare e media.

E' stato necessario ridistribuire e separare virtualmente le due destinazioni.

Mediante tale suddivisione si potrà con piccoli interventi adattare tutti i locali necessari alla sistemazione della scuola elementare.

Infatti si riduce la dimensione dell'aula al piano terra, allargando il locale centrale a sud che ha così dimensioni tali da poter essere usata sia come sala riunioni con i genitori, sia per attività extra scolastiche come già detto in precedenza.

I bagni interni all'aula andranno demoliti e la porta di accesso all'aula spostata.

Al piano primo si devono invece cambiare i vasi igienici dei bagni per gli alunni che sono ancora quelli per bambini della materna.

Più invasivo risulta invece essere l'intervento nella porzione al piano terra da destinarsi a scuola media.

Qui infatti i servizi igienici vanno separati dalle aule e completamente rifatti per essere adeguati alle nuove esigenze.

Ad un'aula deve essere aggiunto un accesso per poter essere inglobata nella porzione destinata a scuola secondaria di primo grado.

L'attuale zona mensa affacciata sul patio viene chiusa per diventare un laboratorio ed ha un doppio ingresso per favorire l'accesso alle aule poste in contrapposizione.

Gli attuali servizi igienici posti a fianco dell'attuale aula assistente diventano sala colloquio, chiusa da utilizzare solo per ricevere per breve tempo i genitori in colloqui individuali e ha accesso direttamente dall'atrio. Al suo interno si è ritenuto opportuno dividerlo con una parete in cartongesso non a tutta altezza.

Per sopperire all'esigenza di avere in dotazione una sala professori e un'aula sostegno si è ritenuto di occupare lo spazio di patio per un piano così da ricavare due locali di circa 30 mq cadauno.

Per realizzare tale ampliamento è necessario rimuovere le attuali vetrature verso l'atrio, mantenendo invece le due verso i corridoi laterali, rimuovere le finestre dei servizi igienici, creare muri di separazione tra atrio e ampliamento oltre che tra i due locali interni.

Verso il muro esistente viene invece realizzato un contromuro.

La struttura portante è in cemento armato gettato in opera sia per i pilastri che per il solaio.

Il sistema di riscaldamento è a pavimento e la finitura superficiale è un pavimento in gres porcellanato.

Parte dell'impianto elettrico è realizzato ex novo e parte riadattato.

## 1.2 AMMONTARE DELL'APPALTO

### 1.2.1 IMPORTO COMPLESSIVO

**TABELLA A**

<b>TOTALE VOCI A CORPO - LAVORI (escluso il costo del personale al netto delle spese generali ed utili d'impresa pari complessivamente al 25,00%)</b>	Unità di misura	Aliquota
<b>€ 120.339,40</b>	<b>%</b>	<b>61.08 %</b>

**TABELLA B**

<b>TOTALE VOCI A CORPO - COSTO DEL PERSONALE al netto delle spese generali ed utili d'impresa pari complessivamente al 25,00% (15% spese generali + 10 % utili d'impresa) non soggetta a ribasso d'asta Importo a corpo (€)</b>	Unità di misura	Aliquota
---	-----------------	----------

<b>€ 74.660,60</b>	<b>%</b>	<b>37.90%</b>
--------------------	----------	---------------

#### **TABELLA C**

<b>TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA AGGIUNTIVI</b> <i>Importo a corpo (€)</i> <b>non soggetto a ribasso</b>	Unità di misura	Aliquota
<b>€ 2.000,00</b>	<b>%</b>	<b>1,02 %</b>

#### **Totale complessivo per la realizzazione dell'intervento € 197.000,00**

- L'importo contrattuale sarà determinato dall'importo risultante dalla Tabella A), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato degli importi di cui alle tabelle B e C), relative rispettivamente al costo della manodopera e agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non soggetti a ribasso.
- L'importo di cui alla tabella B), relativo ai costi della manodopera, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 82, comma 3, del D.L 163/2006, così come modificato dalla Legge n. 98 del 9 agosto 2013 - art. 32 comma 7 bis "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'Economia - Decreto del Fare"
- L'importo di cui alla tabella C), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti e dell'articolo 100, comma 1, titolo IV conformemente all'allegato XV del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e smi.

#### **1.2.2 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

Il contratto è stipulato interamente "a CORPO"; l'importo del contratto non può variare, in aumento o in diminuzione, ma resta fisso ed invariabile.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato all'importo dei lavori, esclusi i costi della manodopera e gli oneri della sicurezza che non sono soggetti a ribasso..

#### **NOTE ESPLICATIVE**

I prezzi dell'allegato elenco prezzi, a corpo, si intendono remunerativi e comprendono ogni e qualsiasi onere e spesa a norma di Capitolato, e applicandoli ai quantitativi delle opere eseguite per la ristrutturazione dell' edificio scolastico, come meglio rappresentato in tutti i documenti progettuali a corredo del progetto, l'Impresa resta compensata per intero di ogni sua prestazione, fornitura, lavorazione, dei materiali di risulta presso le pubbliche discariche e relativi oneri, e per qualsiasi intervento necessario ed indicato dalla direzione lavori al fine di poter eseguire la lavorazione ivi prevista. Eventuali osservazioni dell'impresa in merito all'applicabilità delle voci dell'elenco prezzi alle opere ordinate dovranno essere fatte prima dell'esecuzione delle opere stesse, pena la decadenza di ogni diritto dell'Impresa a riserve o richieste particolari.

I prezzi costituenti l'elenco prezzi generale sono già comprensivi della percentuale stabilita dalla normativa vigente (art. 32 DPR 207/2010) per spese generali e utili di impresa .

Nei prezzi a corpo, ove risultano necessari dei noleggi di mezzi d' opera e / o attrezzature per l' esecuzione di tutte le opere previste in progetto e nel Capitolato Speciale d'Appalto, sono comprensivi di ogni spesa per da re a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera efficienti e pronti all'uso.

Sono inoltre comprese le quote di ammortamento, le spese di mantenimento, le spese di manutenzione, i pezzi di ricambio, le spese generali ed il beneficio dell'Impresa.

Nei prezzi per i trasporti, per il funzionamento dei mezzi d'opera, si intendono altresì compresi il personale necessario per la conduzione, gli oli, i grassi l'energia elettrica e tutto quanto occorra per da re funzionanti i mezzi e le attrezzature noleggate.

L'Impresa dovrà fornire prima dell'inizio dei lavori la targa o, in mancanza, le caratteristiche dei mezzi che verranno utilizzati per lo svolgimento dei lavori.

#### **OPERE A CORPO**

Nei prezzi relativi ai lavori d a compensarsi a corpo indicati nell' elenco prezzi sono sempre comprese tutte le spese per la fornitura, salita e / o discesa dei materiali, carico, trasporto, scarico, manipolazione e posa in opera dei vari materiali, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, tutto quanto occorre per il

funzionamento dei mezzi stessi, i dazi e le imposte di ogni genere, nessuna esclusa, le indennità di cava, l'apertura di passaggi provvisori, le occupazioni dei terreni con i relativi oneri per l'impianto dei cantieri, per il deposito dei materiali di rifiuto, etc., tutti gli oneri previsti da l presente elenco prezzi per la mano d'opera occorrente, le opere provvisorie di ogni genere ed entità, le spese generali, il beneficio dell'Impresa e quanto altro possa occorrere per dare le opere compiute a regola d'arte a qualunque altezza e profondità. Compreso il carico, trasporto scarico e oneri di smaltimento di tutti i materiali di risulta presso la pubblica discarica autorizzata.

Gli importi a corpo stabiliti nel presente elenco prezzi rimangono fissi ed invariabili quali che siano le quantità effettive dei lavori eseguiti, dovendo l'Impresa consegnare l'opera completa in ogni sua parte, perfettamente rispondente alle caratteristiche geometriche e strutturali previste dal progetto ed alle prescrizioni tutte contenute nel Capitolato Particolare d'Appalto e in tutti gli elaborati progettuali a corredo del progetto.

Le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte anche nelle parti non descritte nell'allegato progetto, senza che l'Impresa abbia diritto a compenso alcuno perché di tale fatto ha già tenuto conto in sede di offerta.

## **2 DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **2.1 INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

In caso di norme del presente capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### **2.2 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- il presente capitolato;
- tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, le relative relazioni di calcolo, documenti concernenti il piano di sicurezza e coordinamento, come elencati successivamente;
- l'elenco prezzi contrattuale a corpo;
- il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008, e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti; Ai sensi dell'art. 131, comma 1 lett. b), del codice dei contratti pubblici D.lvo 163/2006, entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e coordinamento dei lavori. Tale piano deve rispondere ai requisiti di cui all'allegato XV punto 3.2 del D.Lgs. n. 81/2008 e deve essere messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
- il fascicolo conforme all'art. 91 comma 1 lettera b) del d.lgs. 81/08;
- l'offerta presentata dall'Appaltatore.
- il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del regolamento generale n. 207/2010.

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile per gli articoli abrogati si farà riferimento al DPR 207/2010 ;
- il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
- il regolamento generale approvato con d.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, per quanto applicabile;
- il decreto legislativo n° 81/2008 e successive modifiche e integrazioni;

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- il computo metrico e il computo metrico estimativo;

- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti;
- le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato;
- quadro generale economico di spesa

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali non espressamente indicati.

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);

## **2.3 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è edotto della circostanza che dovrà eseguire le opere in contratto, comprese eventuali varianti, in concomitanza. Tale circostanza ai fini dell'offerta rinunciando espressamente ad ogni riserva e/o rivalsa per ogni interferenza, anche con riferimento ai tempi di esecuzione delle lavorazioni.

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore comporta anche la piena conoscenza dello stato dei luoghi.

L'appaltatore è edotto della circostanza che nell'eseguire le opere in contratto, comprese eventuali varianti, si può verificasse in concomitanza con altra ditta appaltatrice che dovrà eseguire lavori all'interno del complesso edilizio. Tale circostanza ai fini dell'offerta rinunciando espressamente ad ogni riserva e/o rivalsa per ogni interferenza, anche con riferimento ai tempi di esecuzione delle lavorazioni ed a eventuali sospensioni dei lavori.

## **2.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136 e 138 del Codice dei contratti.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

## **2.5 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE**

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

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

## **2.6 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 167 del regolamento generale n. 207/2010, e artt. 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

## **2.7 CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI**

Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

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

Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità alla normativa sui lavori pubblici, alla normativa della contabilità di stato, nonché al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

## **3 TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **3.1 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, dell'articolo 11, commi 9, 10 e 12, del Codice dei contratti; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la 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.

L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

Non è prevista la consegna frazionata. Nel caso di temporanea indisponibilità di aree ed immobili la consegna di queste ultime non deve essere valutata ai fini del computo dei termini di esecuzione, che risultano esclusivamente fissati dal verbale di consegna.

### **3.2 TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 120 naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

### **3.3 PROROGHE**

L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 15 giorni prima della scadenza del termine.

In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 15 giorni alla scadenza del termine, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.

La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.

Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.

La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

Trova altresì applicazione l'articolo 159 del regolamento generale 207/2010.

### **3.4 SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI**

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti e secondo quanto indicato nel dl del 13/05/2011 n. 70; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.

Il verbale di sospensione deve contenere:

- l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
- l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
- l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.

Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo

delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del regolamento generale 207/2010.

In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.

Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.

Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni ei cui ai commi 3 e 4.

Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori.

### **3.5 SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.U.P.**

Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.

Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

### **3.6 PENALI IN CASO DI RITARDO**

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille (euro uno ogni mille Euro) dell'importo contrattuale

In relazione all'esecuzione della prestazione articolata in più parti frazionate, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al comma precedente si applica ai rispettivi importi.

L'importo complessivo delle penali irrogate non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo in materia di risoluzione del contratto.

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

### **3.7 PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA**

Entro 15 (quindici) giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date



contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 158 del regolamento generale 207/2010.

### **3.8 INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:

- il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, della legge 4 agosto 2006, n. 248.

Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli

inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe, di sospensione dei lavori, per la disapplicazione delle penali., né per l'eventuale risoluzione del Contratto.

### **3.9 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI**

L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.

La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

Nel caso di risoluzione del contratto la penale è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **4 DISCIPLINA ECONOMICA**

### **4.1 ANTICIPAZIONE**

Ai sensi dell'art. 26-ter del decreto-legge n. 69/2013 (il cosiddetto Decreto del Fare), convertito con modificazioni dalla legge n. 98/2013, è dovuta un'anticipazione all'impresa esecutrice già all'atto della firma del contratto, pari al 10% dell'importo contrattuale.

### **4.2 PAGAMENTI**

#### **4.2.1 PAGAMENTI IN ACCONTO**

L'importo delle opere a corpo deve intendersi come importo forfetario onnicomprensivo, fisso ed invariabile "chiavi in mano", riferito a tutti i lavori così come risultano individuabili dalla documentazione tecnica contrattuale.

Trattandosi di appalto da liquidarsi a corpo per tutte le categorie di lavoro a corpo non si procederà, ai fini contabili, a misurazioni, essendo a carico dell'Appaltatore ogni responsabilità in ordine alle quantità dei materiali e della mano d'opera occorrenti per dare i lavori perfettamente finiti, anche ove tali quantità siano differenti, o non siano indicate tutte le forniture e le lavorazioni per dare le opere compiute e idonee all'uso.

Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza, raggiungono un importo non inferiore a Euro 50.000,00.

L'Appaltatore verrà liquidato ogni volta con un acconto a cui si applicheranno le seguenti trattenute:

- 10 % a garanzia dei lavori eseguiti a regola d'arte;
- 0.5 % 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.

Le trattenute saranno da liquidarsi, nulla ostando, in sede di emissione del Certificato di regolare esecuzione e del Collaudo statico.

Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui sopra, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del regolamento generale DPR 207/2010, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il

.....» con l'indicazione della data di chiusura.

Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del regolamento generale DPR 207/2010, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori.

#### **4.2.2 PAGAMENTI A SALDO**

Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di regolare esecuzione.

Il termine ordinatorio di cui sopra, potrà essere prorogato laddove si riscontrino sullo stato finale necessità di rettifiche, chiarimenti e/o integrazioni.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

La rata di saldo, unitamente alle ritenute, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 124, comma 3, del regolamento generale n. 207/2010.

Ai sensi dell'articolo 124, comma 3, del regolamento generale n. 207/2010, la garanzia fideiussoria di cui deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- b) la garanzia ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione;
- c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

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.

L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 1.9.2., commi 4, 5 e 6, e 1.9.3, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

#### **4.2.3 RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO**

Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo;

trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

### **4.3 REVISIONE PREZZI**

Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:

- a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
  - o a1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
  - o a2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
  - o a3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
  - o a4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
- b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
- c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
- d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;

Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata, al netto di eventuali sospensioni derivanti da cause impreviste e/o imprevedibili, oppure dalla necessità di effettuare una variante ai sensi dell'ex art. 25 della Legge 109/94 e s.m.i, dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

#### **4.4 CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI**

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P..

#### **4.5 TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI**

Per assicurare la piena tracciabilità dei flussi finanziari, l'appaltatore (e l'eventuale subappaltatore o subcontraente) dovranno utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali, accessi presso banche o presso la società Poste Italiane S.p.A, dedicati, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche.

L'appaltatore dovrà comunicare alla Stazione Appaltante gli ESTREMI IDENTIFICATIVI dei conti correnti dedicati, entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione, o nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica, nonché, nello stesso termine, LE GENERALITA' e il CODICE FISCALE delle persone delegate ad operare su di essi. L'appaltatore provvederà, altresì, a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

L'appaltatore dichiara, A PENA DI NULLITA' del presente contratto, di assumere gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n°136/2010 e s.m.i.;

L'appaltatore si impegna, altresì, a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di Torino, della notizia di inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria;

Gli strumenti di pagamento dovranno, inoltre riportare, in relazione a ciascuna transazione posta in essere dall'appaltatore (ed eventuale subappaltatore e/o subcontraente) con riferimento alla presente commessa pubblica, il Codice Identificativo della Gara (CIG), e, se obbligatorio, il Codice Unico di Progetto (CUP).

#### **4.6 VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI**

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato nei documenti che disciplinano l'Appalto.

#### **4.7 LAVORI A CORPO NUOVI PREZZI**

Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori la direzione lavori, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".

Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non siano valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi. Il corrispettivo per il lavoro a corpo

e/o a misura, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

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

La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

## **5 CAUZIONI E GARANZIE**

### **5.1 CAUZIONE PROVVISORIA**

Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, è richiesta una cauzione provvisoria di euro pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.

Ai sensi dell'articolo 75 del Codice dei contratti, la cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:

- in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante;
- mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.

La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.

Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.

In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

### **5.2 GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA E FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELL'ANTICIPAZIONE**

Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 123 del regolamento generale n. 207/2010, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.

La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare

esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Dovendo procedere alla rendicontazione delle spese sostenute per la realizzazione dell'opera nei confronti della Regione, che ne ha finanziato quota parte, entro il termine inderogabile del 31/12/2014, l'amministrazione potrà provvedere alla liquidazione dei costi complessivi entro il mese di novembre 2014. In tale ottica il collaudatore potrà avvalersi di quanto disposto nell'articolo 231 del D.P.R. 207/2010, disponendo un certificato di collaudo condizionato e richiedendo a copertura delle opere che necessitano di un periodo di monitoraggio differito dalla data di fine lavori (es. impianti, intonaci, etc.) apposita garanzia, nelle more della emissione di collaudo finale alla regolarità del quale sarà condizionato lo svincolo della polizza medesima. La quantificazione della garanzia sarà effettuata sulla base del computo metrico estimativo a base di gara.

Ai sensi dell'art. 124 del DPR 207/2010, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle Stazioni Appaltanti.

Ai sensi dell' art. 140 del DPR 207/2010, le Stazioni Appaltanti erogano all'esecutore entro quindici giorni dalla data dell'effettivo inizio lavori accertata dal Responsabile del Procedimento, l'anticipazione sull'importo contrattuale nella misura prevista dalle norme vigenti. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'art. 1282 Codice civile. Il beneficiario decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

### **5.3 RIDUZIONE DELLE GARANZIE**

Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 33 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 34 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, di cui all'articolo 3, comma 7, lettera ll) oppure lettera mm), del D.P.R. n. 207 del 2010.

In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.

In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del D.P.R. n. 207 del 2010.

In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:

- l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla II;
- l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;
- l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA.

In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. L'impresa ausiliaria deve essere in possesso del predetto requisito solo in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63 del D.P.R. n. 207 del 2010.

#### **5.4 OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA**

Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125, del regolamento generale n. 207/2010, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione (i) e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al DM attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.

La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

- prevedere una somma assicurata pari a euro 250.000
- essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
- prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
- prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;

nel caso di lavori di manutenzione, restauro o ristrutturazione, tali da coinvolgere o interessare in tutto o in parte beni immobili o impianti preesistenti, la somma assicurata deve comprendere, oltre all'importo del contratto incrementato dell'I.V.A., come determinato in precedenza, l'importo del valore delle predette preesistenze, come stimato dal progettista.

La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 3.000.000,00 ( Euro tre milioni ,00) e deve prevedere:

- la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
- a) la copertura dei danni biologici;



- b) specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.

Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 128, comma 1, del regolamento generale n. 207/2010, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Ai sensi dell'articolo 125, comma 3, secondo periodo, del regolamento generale n. 207/2010 le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), e al comma 4, sono estese fino a 24 (ventiquattro) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione; a tale scopo:

- l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al DM 12 marzo 2004, n. 123;
- l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
- restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.

La polizza dovrà prevedere la clausola che l'omesso o ritardato pagamento del premio non comporta l'inefficacia della garanzia.

## **6 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **6.1 VARIAZIONE DEI LAVORI**

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 161 e 162 del regolamento generale 207/2010, dagli articoli 43, comma 8, 134 e 135 del regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti e secondo quanto indicato nel dl del 13/05/2011 n. 70 .

Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.

Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 (dieci) per cento delle categorie omogenee di lavori dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50 per cento dei ribassi d'asta conseguiti.

Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

### **6.2 VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI**

Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario

Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

### **6.3 PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI**

Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale.

Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del regolamento generale n. 207/2010.

## **7 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **7.1 NORME DI SICUREZZA GENERALI**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

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

L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

### **7.2 SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO**

L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

### **7.3 PIANO DI SICUREZZA O PIANO SOSTITUTIVO**

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto n. 81 del 2008.

L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 1.8.5.

### **7.4 MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**

L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:

- nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;

- nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

## **7.5 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, deve rispondere ai requisiti di cui all'allegato XV punto 3.2 del D.Lgs.

n. 81/2008 e deve essere messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri, e deve comprendere il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28, commi 1, 2 e 3, e gli adempimenti di cui all'articolo 26, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 17, 18, 19 e 20, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 1.9.1, comma 7, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 42, previsto dagli articoli 91, comma 1, lettera a), e 100, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

## **7.6 OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 e all'allegato XIII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e alla migliore letteratura tecnica in materia.

L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato,

## **7.7 IDENTIFICAZIONE DEGLI ADDETTI NEI CANTIERI**

1. La tessera di riconoscimento di cui all'articolo 18, comma 1, lettera u), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, deve contenere, oltre agli elementi ivi specificati, anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'articolo 21, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 81 del 2008 deve contenere anche l'indicazione del committente.

# **8 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

## **8.1 SUBAPPALTO**

È vietato all'appaltatore cedere ad altri il contratto sotto pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore della stazione appaltante. È consentito l'affidamento in subappalto o in cottimo nei limiti previsti dall'art. 118 del D. Lgs. 163/2006. L'appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti della

stazione appaltante delle opere e prestazioni subappaltate. Il subappaltante non può avanzare alcuna pretesa nei confronti dell'ente appaltante per le obbligazioni di cui al contratto di subappalto, il quale si intende efficace esclusivamente fra le parti contraenti.

È fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dallo stesso corrisposti al subappaltatore o al cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore / cottimista entro il suddetto termine la Stazione Appaltante sospende il successivo pagamento a suo favore (art.118, c.3 d. lgs. 163/2006).

L'Appaltatore potrà subappaltare i lavori o la parte di essi che ha dichiarato di voler subappaltare all'atto dell'offerta.

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:

- a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
- c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
  - la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti come modificato dal D.L del 13/05/2011 n. 70.
  - che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso d.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R.

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;

- nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
- la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
- copia del piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani di sicurezza predisposti dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 1.8.5 del presente Capitolato.

Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consorzi, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

## **8.2 RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO**

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.

La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.

Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

## **8.3 PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI**

La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun

pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.

Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 3, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.

Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

## **9 CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **9.1 ACCORDO BONARIO E TRANSAZIONE – DEFINIZIONE DELLE RISERVE**

Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.

Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 9 bis, 10, 11, 12 e 14, del Codice dei contratti e secondo quanto indicato nel dl del 13/05/2011 n. 70, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.

La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.

La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.

La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. L'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al venti per cento dell'importo contrattuale.

non possono essere oggetto di riserve gli aspetti progettuali che, ai sensi dell'articolo 112 del codice e del regolamento generale DPR 207/2010, sono stati oggetto di verifica.

## **9.2 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

Ove non si proceda all'accordo bonario e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.

La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Torino ed è esclusa la competenza arbitrale.

L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

La sede del collegio arbitrale è quella della stazione appaltante.

## **9.3 ARBITRATO**

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere deferite ad arbitri, secondo le disposizioni e i mezzi di prova previsti dal codice di procedura civile, ad esclusione del giuramento in tutte le sue forme. Il collegio arbitrale è composto da tre membri di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto, nominati da ciascuna delle parti nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda. Il Presidente del collegio arbitrale è scelto dalle parti, o su loro mandato, dagli arbitri di parte. In caso di mancato accordo per la nomina del terzo arbitro provvede la camera arbitrale di cui all'art. 242 del d.lgs. 163/06, sulla base di criteri oggettivi e predeterminati.

Il deposito del lodo presso la camera arbitrale è effettuato, entro 10 giorni dalla data dell'ultima sottoscrizione, a cura del segretario del collegio in tanti originali quante sono le parti, oltre ad uno per il fascicolo di ufficio. Resta ferma, ai fini della esecutività del lodo, la disciplina contenuta nel codice di procedura civile. All'atto del deposito del lodo va corrisposta, a cura degli arbitri, una somma pari all'uno per mille del valore della relativa controversia.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

## **9.4 GIURISDIZIONE**

Sono devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo tutte le controversie, ivi incluse quelle risarcitorie, relative a procedure di affidamento di lavori svolte da soggetti comunque tenuti, nella scelta del contraente o del socio, all'applicazione della normativa comunitaria ovvero al rispetto dei procedimenti di evidenza pubblica previsti dalla normativa statale o regionale. Sono inoltre devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo le controversie relative ai provvedimenti sanzionatori emessi dall'Autorità. Sono infine devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo le controversie relative al divieto di rinnovo tacito dei contratti, quelle relative alla clausola di revisione del prezzo e al relativo provvedimento applicativo nei contratti ad esecuzione continuata o periodica, nell'ipotesi di cui all'art. 115 del d.lgs. 163/06, nonché quelle relative ai provvedimenti applicativi dell'adeguamento dei prezzi ai sensi dell'art. 133 commi 3 e 4 del d.lgs. 163/06.

## **9.5 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

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

In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme

accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Ai sensi dell'articolo 5 del regolamento generale 207/2010, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.

La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

## **9.6 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti;
- inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 1.8.1 e seguenti del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.



In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

- a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
- b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
  - l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
  - l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
  - l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del Codice dei contratti e secondo quanto indicato nel dl del 13/05/2011 n. 70, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

## **10 DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **10.1 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE**

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione (i) da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

### **10.2 TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE**

Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

Dovendo procedere alla rendicontazione delle spese sostenute per la realizzazione dell'opera nei confronti della Regione, che ne ha finanziato quota parte, entro il termine inderogabile del 31/12/2014, l'amministrazione potrà provvedere alla liquidazione dei costi complessivi entro il mese di novembre 2014. In tale ottica il collaudatore potrà avvalersi di quanto disposto nell'articolo 231 del D.P.R. 207/2010, disponendo un certificato di collaudo condizionato e richiedendo a copertura delle opere che necessitano di un periodo di monitoraggio differito dalla data di fine lavori (es. impianti, intonaci, etc.) apposita garanzia, nelle more della emissione di collaudo finale alla regolarità del quale sarà condizionato lo svincolo della polizza medesima. La quantificazione della garanzia sarà effettuata sulla base del computo metrico estimativo a *base di gara*.

### **10.3 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

Ai sensi dell'art. 230 del DPR n. 207/2010 qualora la stazione appaltante abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera prima che intervenga il collaudo provvisorio e tale eventualità sia stata prevista in contratto, può procedere alla presa in consegna anticipata in particolari condizioni.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore.

## **11 NORME FINALI**

### **11.1 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

- la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- 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;
- l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- l'esecuzione, presso gli Istituti e laboratori autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori e/o dal Collaudatore, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, secondo le modalità richieste nelle prescrizioni tecniche;
- le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.

- il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa 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;
- la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- 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;
- l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di idonei spazi ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie;
- la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli 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 e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- 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;
- l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle 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'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Ulteriori obblighi ed oneri a carico dell'impresa indicati in questo Capitolato ed in particolare quelli appresso specificati:

#### **Cantieri ed attrezzatura**

1) sarà permessa l'occupazione gratuita di aree pubbliche all'Impresa nell'adiacenza dei lavori che andrà eseguendo, nella misura indispensabile e col massimo riguardo alla circolazione stradale ed al libero deflusso delle acque piovane e simili. Qualora necessiti occupare altre aree per depositi di materiale, attrezzature, etc., l'Impresa sarà tenuta all'osservanza del regolamento per la tassa sull'occupazione degli spazi ed aree pubbliche in vigore ed alla corresponsione dei relativi oneri. L'occupazione compreso l'onere delle eventuali relative pratiche da espletare con gli uffici competenti e con i terzi in genere, delle aree di proprietà di altri enti o di proprietà private occorrenti per le strade di accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per la discarica dei materiali di risulta dagli scavi o di rifiuto o comunque indicati come inutilizzabili dalla D.L., per cave di prestito con l'osservanza delle Norme vigenti al riguardo, per le vie di passaggio e per quant'altro occorre all'esecuzione dei lavori;

2) l'allestimento e l'attrezzatura dei cantieri, in modo adeguato all'entità delle opere, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione dei lavori;

3) le opere provvisorie in genere, come ponti, steccati, illuminazione, licenze e tasse relative, armature, cantine, casseri, sagome, puntelli, macchine, cordami, attrezzi, utensili, catene, etc., e tutto quanto necessario per dare compiuta l'opera;

4) i materiali e le opere provvisorie necessari alla costruzione delle baracche per il deposito dei materiali e per il ricovero del personale;

5) Le macchine e gli impianti utilizzati devono essere corredati dalla dovuta documentazione inerente la loro conformità di sicurezza (es.: libretti, omologazioni, marchi CE, ecc.

6) l'Impresa dovrà inoltre provvedere a proprie spese all'installazione in ogni cantiere di un cartello di cantiere indicativo dei lavori, con la dicitura dettata dalla D.L.);

7) la formazione delle strade di accesso, la pulizia e manutenzione delle stesse, nonché di quelle che formano la sede dei lavori e delle loro pertinenze; il ripristino dello stato delle aree di qualsiasi tipo, di proprietà dell'Amministrazione o di terzi, che le venga permesso di utilizzare per la realizzazione delle opere e, in particolare, il ripristino lungo le strade formanti la sede dei lavori, di tutte le loro pertinenze (quali cordoli, marciapiedi, piazzali, aiuole, piante, tombini e pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, etc.) che subiscono danneggiamenti e non si siano dovute specificatamente manomettere per consentire l'esecuzione dei lavori. A tali fini l'Impresa dovrà far rilevare, tratto per tratto, prima dell'inizio dei lavori, i guasti esistenti, eseguendo gli accorgimenti che ritenga all'uopo necessari; in difetto, sarà tenuta a lavori ultimati, ad eseguire i lavori riconosciuti necessari dalla D.L. o richieste da terzi aventi causa;

8) la sorveglianza dei lavori, del cantiere e dei magazzini, anche se in questi vi siano materiali di proprietà dell'Amministrazione;

9) le difese degli scavi mediante assiti, sbarramenti, cavalletti, coni, birilli, semafori, cartelli segnaletici, lumi per segnali notturni e comunque con tutti gli altri mezzi ed opere necessarie per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori ed ai terzi nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, attuando una completa protezione e segnalazione del cantiere, ove per cantiere si intendono le aree e le località occupate dagli scavi, cumuli di terra, depositi di materiali, baracche, magazzini ed ogni pertinenza in genere dei lavori. Ogni sera, e quando si sospendono anche momentaneamente i lavori, mettere in sicurezza gli scavi in genere che non potessero, nel giorno in cui sono stati intrapresi, essere colmati e spianati;

10) la pulizia quotidiana del cantiere, lo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature e quant'altro non utilizzato nelle opere. L'Impresa dovrà curare in particolare modo anche la pulizia dell'intorno dell'area di cantiere da materiali di qualsiasi genere che durante i lavori si possono essere sparsi nelle vicinanze.

Qualsiasi spesa sostenuta per il trasporto dei materiali di risulta di qualsiasi natura e genere e per il loro smaltimento presso discariche autorizzate pubbliche o private. Nessun aumento di prezzo verrà riconosciuto all'Impresa in quanto si è tenuto conto delle spese di trasporto e smaltimento nello stabilire i prezzi unitari.

- Durante il trasporto effettuato dall'impresa i rifiuti dovranno essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare, in particolare i seguenti dati:
- nome ed indirizzo del produttore e del detentore;
- origine, tipologia e quantità del rifiuto;
- impianto di destinazione;
- data e percorso dell'istradamento;
- nome ed indirizzo del destinatario.
- Il formulario di identificazione deve essere numerato e vidimato dall'ufficio del registro o dalla CCIAA.

L'impresa dovrà presentare alla D.L. la documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento da parte di soggetti autorizzati;

11) il completo sgombero, delle aree di cantiere a fine lavori e comunque non oltre la data del verbale di ultimazione dei medesimi, da qualsiasi materiale mezzo d'opera ed impianti, consegnando l'area completamente libera, pulita ed in condizioni di completo usufruimento;

12) lo scarico, il trasporto ed il deposito nell'ambito del cantiere di tutti i materiali approvvigionati dall'Amministrazione per l'impiego in opera per le quali competono o vengano affidate all'Impresa la posa o l'assistenza alla posa.

13) i lavori dovranno essere eseguiti in modo da recare meno intralcio possibile alle attività didattiche ed alle attività che si svolgano in qualsiasi stabile comunale, tenendo presente che le citate attività non dovranno per alcun motivo essere sospese causa i lavori in argomento.

#### **Oneri diversi**

14) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione (art.32 comma 4 lettera h del DPR 207/2010)

15) la documentazione fotografica dei lavori nel corso della loro esecuzione, da fare eseguire da Ditte specializzate, come sarà richiesto e prescritto volta per volta dalla D.L.;

16) l'Impresa, a richiesta della D.L., dovrà presentare in cantiere quei campioni di materiali che la D.L. riterrà opportuni;

17) la conservazione e la immediata consegna all'Amministrazione, in osservanza dell'art. 35 del (D.M. 19/04/2000 n.145), degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi espropriati od occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi, e che possibilmente non saranno rimossi prima che del loro ritrovamento venga informata la D.L.

Detti oggetti, salvi i diritti che spettano allo Stato per legge, restano di proprietà dell'Amministrazione che rimborserà all'Impresa le spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurare la integrità ed il diligente recupero.

18) le pratiche presso le Amministrazioni dei pubblici servizi per le opere del presidio occorrenti, gli avvisi a dette Amministrazioni di qualunque guasto avvenuto alle rispettive pertinenze, nonché gli oneri e le spese conseguenti alle riparazioni;

19) l'impresa dovrà richiedere idoneo allacciamento per il contatore di cantiere agli enti preposti. Dovrà essere lasciata o, in caso non possibile, realizzata la linea elettrica attiva per l'alloggio del custode.

20) l'Impresa potrà utilizzare l'alimentazione idrica del fabbricato oggetto di intervento al quale allacciarsi per tutta l'attività di cantiere.

21) l'Impresa deve tenere per proprio conto, e continuamente aggiornata, la contabilità dei lavori, indipendentemente da quella tenuta dalla D.L.

Quando l'Impresa ritenga di aver raggiunto con l'avanzamento dei lavori l'importo contrattuale dovrà sospendere i lavori, dandone immediato avviso alla D.L., la quale per altro ne potrà ordinare per iscritto la ripresa sotto la sua responsabilità.

22) L'impresa deve, a propria cura e spese, mettere a disposizione del committente la mano d'opera e le attrezzature eventualmente occorrenti per tutte le operazioni di collaudo, così come disposto dall'art. 193 del Regolamento.

In difetto, il committente, provvederà d'ufficio, a spese dell'impresa. Rimane pure a cura ed a carico dell'impresa quanto occorre per ridurre in pristino le parti dell'opera alterate durante il collaudo.

Sono altresì a spese dell'Impresa i costi di eventuali prove di carico richieste dal Collaudatore comprese quelle dell'Ente che effettua la prova che dovrà essere un Ente autorizzato e Certificato.

Qualora il collaudatore accerti difetti o manchevolezze tali da rendere necessari lavori di rettifica, riparazione o completamento eseguibili in breve tempo, prescriverà specificatamente all'impresa i lavori da eseguire, assegnandole un termine per compierli e non rilascerà il certificato di collaudo sino a che essi non saranno stati regolarmente completati. Se l'esecuzione di detti lavori comportasse un ritardo rispetto al termine previsto per l'ultimazione dell'appalto, verranno applicate le penali previste dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Nel caso che l'appaltatore non provvedesse ai lavori di rettifica, riparazione o completamento, il committente provvederà d'ufficio a spese dell'appaltatore stesso, ferma restando l'eventuale applicazione delle penali per il ritardo.

23) l'Impresa dovrà avere cura di conservare in cantiere copia del progetto completo di tutti gli eventuali elaborati grafici;

24) Nessun compenso è dovuto all'impresa per i danni diretti o indiretti che possono subire per cause di forza maggiore - intesa questa nel senso più ampio - le opere, gli apprestamenti, le forniture ed ogni altra pertinenza dei lavori o nei quali intercorrono terzi loro cose o animali, intendendosi che l'impresa abbia tenuto conto dei conseguenti oneri all'atto della presentazione dell'offerta;

25) L'Impresa sarà responsabile di tutti i danni, guasti ed altre calamità causati a persone e cose durante i lavori;

26) il pagamento della tassa di registrazione del contratto, eventuali spese per ingiunzioni, multe, oneri e contributi di qualunque genere, derivanti dalla natura ed esecuzione dei lavori;

27) l'assicurazione delle opere e delle attrezzature, nonché quella di responsabilità civile verso terzi;

28) la custodia, la buona conservazione e la manutenzione ordinaria delle opere fino al collaudo;

29) tutto quanto in genere occorra per dare completamente ultimati a perfetta regola d'arte i lavori.

30) L'Impresa, al momento della consegna dei lavori dovrà comunicare per iscritto alla Direzione dei Lavori:

- il nominativo del Direttore Tecnico di cantiere;
- il numero di telefono ,fax e cellulare dell'Impresa per l'inoltro di eventuali comunicazioni;
- i dati anagrafici dei componenti la squadra di lavoro;
- il numero di targa, potenza e caratteristiche dei mezzi d'opera;
- i luoghi dove verranno smaltiti i materiali di risulta;

31) a titolo di anticipo sono a carico dell'impresa le tasse e gli oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti tecnologici. Sono altresì a carico dell'impresa appaltatrice a titolo d'anticipo i contributi di allacciamento definitivo alle società erogatrici di energia elettrica, acqua, gas, telefono, reti fognarie.

L'impresa entro tre mesi dalla data dell'effettivo inizio dei lavori dovrà inoltrare agli Enti interessati le domande per gli allacciamenti ai pubblici servizi a nome e per conto del Comune .

Tale domanda dovrà essere vista dal Dirigente Lavori Pubblici.

All'impresa appaltatrice saranno rimborsati con specifico ordinativo di pagamento gli importi dei predetti oneri e tasse di allacciamento, previa presentazione delle ricevute intestate all'Ente appaltante, comprovanti gli avvenuti pagamenti.

Il mancato adempimento di quanto fissato ai commi precedenti comporterà l'addebito nei confronti dell'impresa di tutte le spese e gli oneri che derivassero da un ritardato utilizzo dell'immobile, senza che l'impresa possa sollevare eccezione o riserve di sorta.

### **Certificazioni**

32) L'Impresa deve produrre ed inviare alla Direzione dei Lavori ad ultimazione dei lavori tutte le certificazioni ed attestazioni previste da disposizioni normative sui materiali, manufatti, dispositivi ed apparecchi.

L'Impresa non potrà vantare alcun compenso ulteriore per la produzione delle sopracitate documentazioni in quanto nella predisposizione dei prezzi delle voci di capitolato si è tenuto conto dei costi relative

33) qualsiasi prodotto, al quale sia richiesta una classe di reazione al fuoco, destinato ad un cantiere deve essere accompagnato da:

- dichiarazione di conformità, rilasciata dal produttore, riferita alla bolla di consegna del prodotto al distributore;
- dichiarazione del distributore che attesta l'appartenenza del prodotto a quella specifica partita;
- qualsiasi prodotto, al quale sia richiesta una resistenza al fuoco, destinato ad un cantiere deve essere accompagnato dall'omologazione rilasciata dal Ministero dell'Interno;

### **Operai ed impiegati**

34) L'Impresa ha l'obbligo di tenere costantemente in cantiere un assistente fisso di provata capacità, tale assistente deve essere in grado di assumersi responsabilità e decisioni in merito ai lavori. La D.L. si riserva il diritto di esigere il cambiamento dell'assistente senza esporre motivazione alcuna;

35) L'Amministrazione del personale dipendente, comprensiva di tutte le spese di assicurazione, contributi, previdenza ed assistenza, prescritte dalle norme vigenti od emanate durante l'esecuzione dei lavori;

36) ogni e qualsiasi opera, predisposizione, accorgimento, indicazione e simili per l'igiene e sicurezza dei lavori, dovendosi l'appaltatore attenere, in materia, a tutte le disposizioni di legge e dei regolamenti vigenti all'epoca dell'esecuzione del lavoro;

37) in base all'art. 26 D.L.vo 81/2008 l'appaltatore o il subappaltatore deve possedere requisiti tecnico-professionali, che implicano anche il possesso e la messa a disposizione di risorse, mezzi e personale adeguatamente organizzati al fine di garantire la tutela della salute e della sicurezza sia dei lavoratori impiegati che delle altre persone presenti nell'insediamento;

38) l'Impresa deve garantire qualora richiesto dalla D.L. durante il corso dell'appalto almeno tre squadre di operai composte da un numero consistente di maestranze tale da garantire l'attività lavorativa in più cantieri contemporaneamente, nell'ambito dell'appalto in argomento;

39) l'Impresa deve garantire qualora richiesto dalla D.L. durante le ferie estive e le vacanze natalizie e pasquali la presenza di almeno due squadre di operai composte da almeno tre operai ciascuna, al fine di poter eseguire alcuni lavori durante i periodi di chiusura degli edifici scolastici o di minor afflusso di persone nell'ambito degli edifici destinati ad uffici.

L'appaltatore inoltre è obbligato:

- ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore 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'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

## **11.2 CUSTODIA DEL CANTIERE**

E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,00 ad euro 516,00.

## **11.3 CARTELLO DI CANTIERE**

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Il cartello di cantiere è fornito in conformità al modello che verrà fornito dalla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori

## **11.4 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore.

A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

### **11.5 DIREZIONE LAVORI**

Il Committente dichiara di aver istituito un ufficio di direzione dei lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dell'intervento.

Il Committente dichiara inoltre di riconoscere l'operato del Direttore dei Lavori quale Suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dell'Appalto.

### **11.6 DIFESA AMBIENTALE**

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

### **11.7 TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**

Ai fini e per gli effetti del d.lgs. 196/03 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 13 della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 7 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

### **11.8 ORDINI DI SERVIZIO**

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, così come definito dall'art. 152 del D.P.R. 05 ottobre 2010, redatto in duplice copia e sottoscritto dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza.

L'Appaltatore è tenuto a uniformarsi, salva la facoltà di esprimere, sui contenuti degli stessi, le proprie osservazioni nei modi e termini prescritti dalla legge.

### **11.9 PERSONALE DELL'APPALTATORE**

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della stipula del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.



### **11.10 DISCIPLINA DEL CANTIERE**

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. E' tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà. E' inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

L'inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

### **11.11 RINVENIMENTO DI OGGETTI**

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

## **12 MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

### **12.1 MATERIALI IN GENERE**

Quale regola generale s'intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

I materiali ed i prodotti ad uso strutturale, utilizzati nelle opere, rispondono ai requisiti indicati dal capitolo 11 del Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto dei materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la Committente si riserva in sede di collaudo finale.

### **12.2 SCAVI**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

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

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non creino danni a terzi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche.

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

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

### **12.3 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

I materiali delle demolizioni restano tutti di proprietà dell'Appaltatore.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere alle pubbliche discariche autorizzate.

Resta inteso che l'Appaltatore dei lavori agirà in piena autonomia operativa, pertanto si configurerà come il produttore di tutti i rifiuti derivanti dalle operazioni di demolizione e rimozione e saranno a suo carico tanto la classificazione dei rifiuti che la corretta gestione degli stessi ai sensi della normativa vigente.

### **12.4 OPERE IN CALCESTRUZZO SEMPLICE ED ARMATO**

#### **12.4.1 TIPO DI CALCESTRUZZO**

- Classe di resistenza: C 25/30 (30 N/mm<sup>2</sup>)
- Condizioni ambientali: Strutture esterne.
- Classe di esposizione: XC1
- Rapporto acqua/cemento max: 0.60
- Classe di consistenza: S4 (Fluida)
- Diametro massimo aggregati: 32 mm

#### **12.4.2 QUALITÀ DEI COMPONENTI**

I cementi dovranno rispondere ai limiti d'accettazione contenuti nella legge 595/65 e nel D.M. 03 giugno 1968 (Nuove norme sui requisiti d'accettazione e modalità di prova dei cementi) e s.m.i. (D.M. 20 novembre 1984 e D.M. 13 settembre 1993)

Si devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n.246/93 è indicato

nella seguente Tabella:

Specifica Tecnica Europea Armonizzata di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Aggregati per calcestruzzo UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1	Calcestruzzo strutturale	2+

La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine.

La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 30 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.

In definitiva gli inerti dovranno essere lavati ed esenti da corpi terrosi ed organici. Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

Potranno essere impiegati additivi fluidificanti o super fluidificanti per contenere il rapporto acqua/cemento mantenendo la lavorabilità necessaria.

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere potabile, priva di sali (cloruri e solfuri).

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003

### **12.4.3 CONTROLLI SUL CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dal D.M14/1/2008

Per la preparazione, la forma, le dimensioni e la stagionatura dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-1:2002 e UNI EN 12390-2:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della resistenza a compressione dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-3:2003 e UNI EN 12390-4:2002.

Circa il procedimento da seguire per la determinazione della massa volumica vale quanto indicato nella norma UNI EN 12390-7:2002.

Il Direttore dei Lavori eseguirà controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare

Il controllo di accettazione sarà di tipo A.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le disuguaglianze seguenti:

- $R1 \geq R_{ck}-3,5$
- $R_m \geq R_{ck}+3,5$
- (N° prelievi: 3)

Ove:

$R_m$  = resistenza media dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>);

$R1$  = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm<sup>2</sup>);

Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m<sup>3</sup> massimo di getto. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Nelle costruzioni con meno di 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3:2003.

I certificati di prova saranno emessi dai laboratori ufficiali che saranno pagati dall'Appaltatore.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel DM 14/1/2008.

Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si dovrà procedere ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I “controlli di accettazione” sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai “controlli di accettazione”.

#### **12.4.4 OPERAZIONI DI GETTO**

I getti potranno avere inizio solo dopo che sarà stato verificato:

- la preparazione e rettifica dei piani di posa;
- la pulizia delle casseforme;
- la posizione e corrispondenza al progetto delle armature e dei copriferri ottenuti mediante la posa di opportuni distanziatori;
- la posizione degli inserti.

La geometria delle casseforme dovrà risultare conforme ai particolari costruttivi di progetto e alle eventuali prescrizioni aggiuntive.

In nessun caso si dovranno verificare cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento; in tale ultimo caso l'Appaltatore dovrà provvedere al loro immediato ripristino.

Prima del getto tutte le superfici di contenimento del calcestruzzo dovranno essere pulite e trattate con prodotti disarmanti le cui schede tecniche dovranno essere preventivamente consegnate alla Direzione lavori. Se porose, le superfici dovranno essere mantenute umide per almeno due ore prima dell'inizio dei getti. I ristagni d'acqua dovranno essere allontanati dal fondo.

È sempre vietato l'aggiunta d'acqua al calcestruzzo al momento del getto.

Lo scarico del calcestruzzo dal mezzo di trasporto nelle casseforme dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti atti a evitarne la segregazione. È ammesso l'uso di scivoli soltanto se risulterà garantita l'omogeneità dell'impasto in opera. Potranno essere utilizzate benne a scarico di fondo e di nastri trasportatori della sola per distanze di scarico non raggiungibili con autopompe.

L'altezza di caduta libera del calcestruzzo fresco, misurata dall'uscita dello scivolo o della bocca del tubo convogliatore, non dovrà essere mai maggiore di 100 cm. Il calcestruzzo dovrà cadere verticalmente ed essere steso in strati orizzontali di spessore, misurato dopo la vibrazione, comunque non maggiore di 50 cm. È vietato scaricare il conglomerato in un unico cumulo e distenderlo con l'impiego del vibratore.

Il calcestruzzo dovrà essere compattato fino ad incipiente rifluimento della malta, in modo che le superfici esterne si presentino lisce e compatte, omogenee, perfettamente regolari, senza vespai o nidi di ghiaia ed esenti da macchie o chiazze.

Il clima si definisce freddo quando la temperatura dell'aria è minore di + 5°C: in tal caso valgono le disposizioni e prescrizioni della Norma UNI 8981 parte 4a.

La posa in opera del calcestruzzo dovrà essere sospesa nel caso che la temperatura dell'impasto scenda al di sotto di + 5°C.

Prima del getto ci si dovrà assicurare che tutte le superfici a contatto del calcestruzzo siano a temperatura di alcuni gradi sopra lo zero.

La neve e il ghiaccio, se presenti, dovranno essere rimossi, dai casseri, dalle armature e dal sottofondo: per evitare il congelamento tale operazione dovrà essere eseguita immediatamente prima del getto.

I getti all'esterno dovranno essere sospesi se la temperatura dell'aria è minore di - 5°C. Tale limitazione non si applica nel caso di getti in ambiente protetto o nel caso vengano predisposti opportuni accorgimenti, concordati tra le Parti.

Durante le operazioni di getto la temperatura dell'impasto non dovrà superare i 35°C; tale limite potrà essere convenientemente abbassato per getti massivi.

Al fine di abbassare la temperatura del calcestruzzo potrà essere usato ghiaccio, in sostituzione di parte dell'acqua di impasto, o gas refrigerante di cui sia garantita la neutralità nei riguardi delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'ambiente.

Per ritardare la presa del cemento e facilitare la posa e la finitura del calcestruzzo potranno essere impiegati additivi ritardanti, o fluidificanti ritardanti di presa, conformi alle norme UNI EN 934 [14] concordati tra le Parti.

### **12.5 ACCIAIO DA ARMATURA**

#### **12.5.1 TIPO DI ACCIAIO**

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati secondo le procedure previste dal DM 14/1/08 § 11.3.1.2 e controllati con le modalità riportate nel § 11.3.2.11.

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali :

PROPRIETA'		REQUISITI
		B450C
Limite di snervamento $f_y$		$\geq 450$ MPa
Limite di rottura $f_t$		$\geq 540$ MPa
Allungamento totale al carico massimo $A_{gt}$		$\geq 7\%$
Rapporto $f_t / f_y$		$1,13 \leq R_m / R_e \leq 1,35$
Rapporto $f_y$ misurato/ $f_y$ nom		$\leq 1,25$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche per:	$\varnothing \leq 12$ mm	4 $\varnothing$
	$12 \leq \varnothing \leq 16$ mm	5 $\varnothing$
	$16 \leq \varnothing \leq 25$ mm	8 $\varnothing$
	$25 \leq \varnothing \leq 50$ mm	10 $\varnothing$

Le reti in acciaio di diametro inferiore a 6 mm potranno essere di tipo B450A.

### 12.5.2 CONTROLLI SULL'ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

Tutti gli acciai oggetto delle presenti norme, siano essi destinati ad utilizzo come armature per cemento armato ordinario o precompresso o ad utilizzo diretto come carpenterie in strutture metalliche devono essere prodotti con un sistema permanente di controllo interno della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Le armature dovranno essere messe a terra.

## 12.6 MASSETTO DI PENDENZA

Il massetto di pendenza sulla copertura sarà realizzato mediante posa di premiscelato a base di argilla espansa leganti specifici e additivi.

Densità circa 1.000 kg/m<sup>3</sup>, resistenza media a compressione certificata 9 N/mm<sup>2</sup>, conducibilità termica certificata  $\lambda$  0,251 W/mK. Marcato CE secondo UNI EN 13813 e certificato Anab-Icea per la Bioedilizia.

Fornito in sacchi, impastato con acqua secondo le indicazioni del produttore, steso, battuto, spianato e lisciato.

## 12.7 OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

Gli acciai devono rispondere alle prescrizioni contenute nel D. M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Gli acciai di uso generale laminati a caldo in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastri laminati a caldo) devono appartenere a gradi da S235 ad S460 compresi e le loro caratteristiche devono essere conformi ai requisiti di cui al DM 14/1/08 § 11.3.4.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+, e per i quali si rimanda a quanto specificato al punto A del DM 14/1/08 § 11.1

I valori della tensione di snervamento  $f_{yk}$  e della tensione di rottura  $f_{tk}$  da adottare nelle verifiche quali valori caratteristici sono specificati nella tabella 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta:

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

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

Si utilizzerà acciaio S235 JR.

### BULLONI

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968 devono appartenere alle sotto indicate classi della norma UNI EN ISO 898-1:2001, associate nel modo indicato nella Tab. 11.3.XII.

**Tabella 11.3.XII.a**

	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento  $f_{yb}$  e di rottura  $f_{tb}$  delle viti appartenenti alle classi indicate nella precedente tabella 11.3.XII.a sono riportate nella seguente tabella 11.3.XII.b:

**Tabella 11.3.XII.b**

Classe	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
$f_{yb} (\text{N/mm}^2)$	240	300	480	649	900
$f_{tb} (\text{N/mm}^2)$	400	500	600	800	1000

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della Tab. 11.3.XIII Viti e dadi, devono essere associati come indicato nella Tab. 11.3.XII.

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni di cui al punto A del § 11.1.

**Tabella 11.3.XIII**

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 – 10.9 secondo UNI EN ISO 898-1 : 2001	UNI EN 14399 :2005 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN 20898-2 :1994	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32+ 40	UNI EN 14399 :2005 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32+ 40	

La bulloneria prevista é

	STATO DI TENSIONE				
CLASSE VITE	ftb (N/mm2)	fyb (N/mm2)	fk,N (N/mm2)	fd,N (N/mm2)	fd,V (N/mm2)
8.8	800	640	560	560	396

I dadi saranno in Classe 10

Le rosette saranno in Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32, 40

#### **SALDATURE**

Il filo di saldatura utilizzato è di tipo IT-SG3 (Saldature ad alta resistenza, fino a 600N/mm2), ed ha le seguenti caratteristiche:

- Caratteristiche meccaniche: R=590N/mm2; S=420N/mm2; KV (20°C) = 50J
- Composizione chimica media: C = 0.08%; Mn =1.4%; Si = 0.8%; P = 0.02%; S = 0.02%.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2004 da parte di un Ente terzo.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011:2005 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1:2005.

Su tutte le saldature si eseguirà un controllo visivo e dimensionale. Le saldature più importanti (ad esempio le saldature delle giunzioni flangiate) saranno controllate a mezzo di particelle magnetiche e/o ultrasuoni.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 473:2001 almeno di secondo livello.

#### **PROGETTO COSTRUTTIVO**

Per le strutture portanti, prima dell'approvvigionamento dei materiali, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile, i disegni costruttivi di officina e di cantiere, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di progetto, di lavorazione, di messa in opera, adattamento all'esistente e regolazione ed i relativi particolari costruttivi.

### **ELEMENTI METALLICI**

Tutte le strutture metalliche dovranno essere rispondenti a quanto prescritto dal progetto esecutivo d'appalto di cui il presente Disciplinare fa parte, ed alla normativa vigente. Le superfici metalliche dovranno essere esenti da scaglie, cricche e ripiegature.

Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze, rientranze, rigature e vaiolature purché non venga superata la tolleranza sullo spessore prescritta dalle norme vigenti.

Tutti i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni e nei limiti delle tolleranze previste dal progetto.

Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, dovranno essere fatti con dispositivi agenti per pressione; non saranno ammessi riscaldamenti locali.

I tagli potranno essere eseguiti con la cesoia o a ossigeno purché regolari; i tagli irregolari, in special modo quelli in vista, dovranno essere rifiniti con la smerigliatrice. Le superfici di laminati diversi, di taglio o naturali, destinate a trasmettere per mutuo contrasto forze di compressione, dovranno essere piallate, fresate, molate o limate per renderle perfettamente combacianti.

I fori per bulloni dovranno essere eseguiti con trapano, tollerandosi l'impiego del punzone per fori di preparazione, in diametro minore di quello definitivo (per non meno di 3 mm), da allargare poi e rifinire mediante il trapano e l'alesatore. Per tali operazioni sarà vietato comunque l'uso della fiamma. I pezzi destinati ad essere imbullonati in opera dovranno essere marcati in modo da poter riprodurre, nel montaggio definitivo, le posizioni di officina all'atto dell'alesatura dei fori.

Dovrà essere presentata copia dei certificati di collaudo degli acciai per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche, il metodo di fabbricazione e le composizioni chimiche, secondo quanto previsto dalla Normativa Vigente.

Le unioni dei vari elementi componenti le strutture ed i manufatti dovranno essere realizzate conformemente alle prescrizioni di progetto.

Le giunzioni bullonate dovranno essere realizzate con bulloni di caratteristiche rispondenti a quanto prescritto dalla Normativa Vigente e dal progetto.

In particolare le unioni con bulloni normali e ad attrito saranno eseguite previa perfetta pulizia delle superfici di combaciamento mediante sgrassaggio, fiammatura o sabbiatura a metallo bianco, secondo i casi. Nelle unioni si dovrà sempre far uso di rosette. Nelle unioni con bulloni normali, in presenza di vibrazioni o di inversioni di sforzo, si dovranno impiegare controdadi oppure rosette elastiche, nelle unioni ad attrito le rosette dovranno avere uno smusso a 45° in un orlo interno ed identico smusso sul corrispondente orlo esterno, smussi che dovranno essere rivolti in montaggio, verso la testa della vite o verso il dado.

Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata; tutte comunque dovranno essere tali da garantire una precisione non minore del 5%.

In generale, per le bullonature degli elementi strutturali in acciaio dovranno essere rispettate le disposizioni della normativa vigente.

Le saldature potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti basici, con procedimento automatico ad arco sommerso, con procedimento semiautomatico a filo continuo pieno o animato o ad anima metallica, sotto gas protettivo, o con altri procedimenti approvati dalla Direzione Lavori.

In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore esenti da difetti non accettabili nella zona fusa e nella zona termicamente alterata ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, e tenacità non minore di quella minima richiesta del materiale base.

I procedimenti di saldatura dovranno essere certificati secondo UNI EN ISO 15614-1. Certificazioni secondo UNI EN 288-3 saranno comunque prese in considerazione. E' richiesta l'integrazione con prove di CTOD secondo i criteri indicati per il materiale base.

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

Per le saldature degli elementi strutturali in acciaio dovranno altresì essere rispettate le disposizioni della normativa precedentemente citata.



Per le costruzioni tubolari si farà riferimento anche alla UNI 4633 per i giunti di testa.

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

Tutti i lavori di saldatura dovranno essere eseguiti al riparo da pioggia, neve e vento, salvo l'uso di speciali precauzioni; saranno inoltre sospesi qualora la temperatura ambiente dovesse scendere a 5°C.

Prima dell'inoltro in cantiere di tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse, se non diversamente disposto, dovranno essere zincate a caldo.

I collegamenti saldati sono classificati come di seguito riportato e sono sottoposti ai controlli non distruttivi indicati. Le percentuali di controllo sono comprese fra il 5% e il 7% della quantità totale, a giudizio della Direzione Lavori.

Vengono di seguito definite le varie attività per il montaggio delle strutture metalliche, nonché le regole generali per la realizzazione del controllo visivo dimensionale e di configurazione.

In cantiere dovranno essere disponibili:

- disegni di progetto
- disegni esecutivi
- distinte di spedizioni.

Ultimati i collaudi, da eseguirsi secondo quanto indicato nella apposita procedura, il materiale può essere utilizzato.

Nel montaggio in cantiere delle strutture metalliche dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- prima di iniziare i montaggi ispezionare i punti di appoggio per controllare allineamenti e livelli
- non distorcere le strutture in acciaio e non superare i limiti di sollecitazione stabiliti dal D.M. 14/1/2008
- fornire tutte le controventature di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera
- riempire le cassette di ancoraggio e/o sigillare lo spazio sotto le piastre di fondazione con malte e betoncini antiritiro di tipo approvato, appena il montaggio delle colonne lo consente
- eseguire i montaggi nel rispetto delle tolleranze prescritte

I dadi sono avvitati con avvitatori tarati e controllati con chiave dinamometrica (Norme UNI ISO 7855 - UNI ISO 6789). L'uso di chiavi fisse di adeguata lunghezza è consentito solo se autorizzato dalla D.L. Non è mai concesso l'uso di chiavi fisse con prolunga ottenuta con tubi o altro.

Non è ammessa, durante il montaggio, l'asolatura ottenuta con il cannello di fori non combacianti. I bulloni necessari all'assemblaggio, delle varie parti, devono potersi infilare senza difficoltà.

Il controllo della configurazione viene effettuata a montaggio ultimato e consiste essenzialmente. Nella constatazione e verifica che i vari elementi strutturali risultino nelle posizioni previste nei disegni di montaggio.

Le putrelle di rinforzo del solaio saranno appoggiate ai muri portanti a mezzo di idonea piastra d'acciaio. Lo scasso necessario per la posa della piastra e l'inserimento delle putrelle dovrà essere riempito con malta reoplastica dello stesso tipo di quella usata per ancoraggi dei macchinari.

### **ZINCATURA DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO**

Le superfici dovranno essere protette mediante zincatura.

Tutte le strutture (incluse quelle di ancoraggio ai getti in calcestruzzo o in roccia con relative barre e tubi) saranno zincate a caldo secondo le prescrizioni della norma CEI 7.6. Per i tirafondi è prevista la classe D della norma medesima. Le parti zincate dovranno essere esenti da punte, sporgenze o altri difetti che possano costituire pericolo al contatto con le persone. Le zone interessate da collegamenti bullonati dovranno essere esenti da punte, sporgenze, sovrassessori, grumi o altri difetti pregiudizievoli per l'accoppiamento. Le strutture scatolari dovranno essere zincate anche internamente, e pertanto dovranno essere predisposti opportuni fori che permettano la distribuzione dello zincante internamente e lo sfogo dell'aria.

I bulloni e le rondelle devono essere zincati a caldo in accordo alla norma CEI 7.6.

Eventuali tasselli in acciaio, da utilizzare per il fissaggio di parti non strutturali, o di accessori, dovranno essere zincati, ovvero in acciaio inox.

## **12.8 MURATURE**

### 12.8.1 MALTE

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente Tabella 11.10.II.

**Tabella 11.10.II**

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2+

Per garantire durabilità è necessario che i componenti la miscela non contengano sostanze organiche o grassi o terrose o argillose. Le calce aeree e le pozzolane devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione  $f_m$ . La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza  $f_m$  espressa in N/mm<sup>2</sup> secondo la Tabella 11.10.III. Per l'impiego in muratura portante non è ammesso l'impiego di malte con resistenza  $f_m < 2,5$  N/mm<sup>2</sup>.

**Tabella 11.10.III - Classi di malte a prestazione garantita**

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm <sup>2</sup>	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm <sup>2</sup> dichiarata dal produttore						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma UNI EN 1015-11: 2007.

Le classi di malte a composizione prescritta sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente:

**Tabella 11.10.IV - Classi di malte a composizione prescritta**

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolonica	--	1	--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

SI RICHIEDE UNA MALTA M 2,5 O SUPERIORE.

### 12.8.2 LATERIZI

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione (pieni, forati e per coperture) dovranno essere scevri da impurità, avere forma regolare, facce rigate e spigoli sani; presentare alla frattura ( non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda e di potassio.

Tutti i tipi di laterizi destinati alla realizzazione di opere murarie, solai e coperture saranno indicati come blocchi forati, mattoni pieni, mattoni semipieni, mattoni forati, blocchi forati per solai, tavelloni, tegole, etc. avranno dimensioni e caratteristiche fisiche e meccaniche conformi alle norme vigenti.

Gli elementi per muratura portante devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771 e, secondo quanto specificato al punto A del § 11.1, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella tabella 11.10.I delle NTC

Specifica Tecnica Europea di riferimento Categoria

Specifica per elementi per muratura - Elementi per muratura di laterizio, silicato di calcio, in calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri), calcestruzzo aerato auto lavato, pietra agglomerata, pietra naturale UNI EN 771-1, 771-2, 771-3, 771-4, 771-5, 771-6

CATEGORIA I

Sistema di Attestazione della Conformità 2+.

Si utilizzeranno blocchi in laterizio alveolato con peso specifico 600 Kg/mc con una percentuale di foratura compresa tra i 60 ÷ 70% con classe di reazione al fuoco A1.

I mattoni forati per la esecuzione di murature di tamponamento e di partizione dovranno avere le caratteristiche prescritte per la categoria 1° della norma UNI 5632.

I mattoni dovranno avere una resistenza alla rottura per compressione, su laterizio asciutto di almeno 0,5 Mpa (5 kg/cm<sup>2</sup>) e un potere di imbibizione non superiore al 18% in peso.

## **12.9 INTONACI RINZAFFI E TINTEGGIATURE**

### **12.9.1 INTONACI**

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio.

*Per i rinzaffi e gli intonaci* si procederà alla posa degli stessi direttamente su pareti o soffitti realizzando uno strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa dello strato di finitura si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante e la posa di copri spigolo. Gli intonaci potranno essere realizzati direttamente in cantiere e posati a mano o in alternativa si potranno posare con l'ausilio di pompe.

### **12.9.2 TINTEGGIATURE**

Devono essere realizzate secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

Le tinteggiature esterne ed interne saranno realizzate con idropitture con le seguenti caratteristiche:

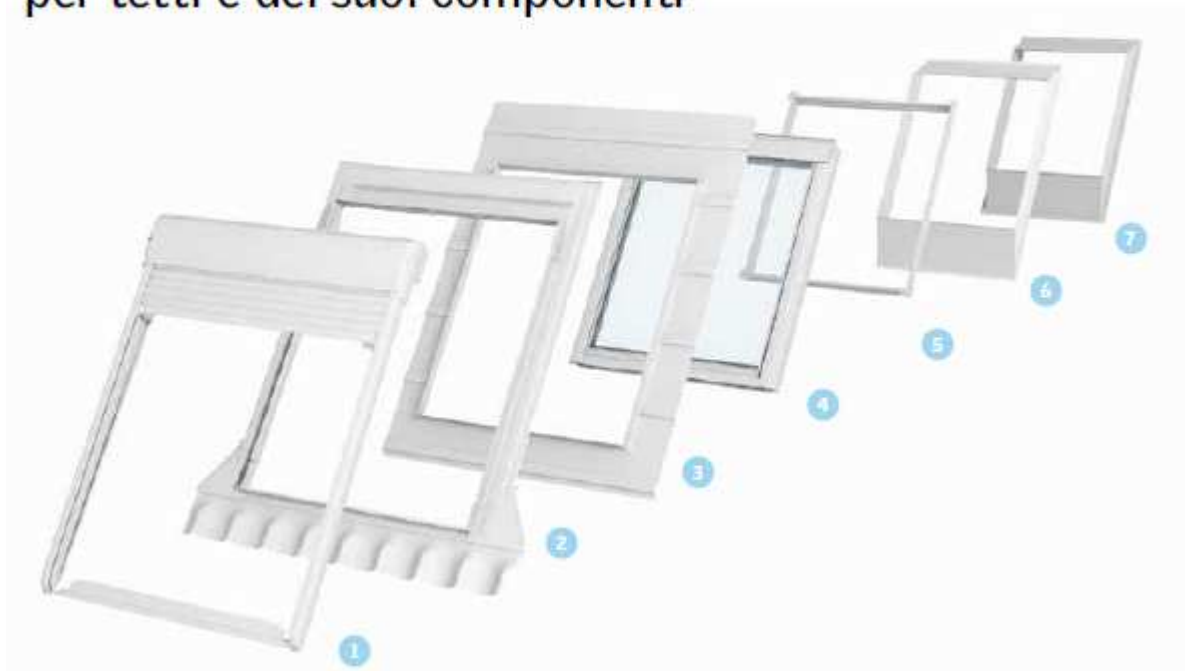
1. Idropittura acrilica opaca (Tipo ALPHA ACRILMAT) a base di resina acrilica in dispersione acquosa e pigmenti finemente dispersi resistenti alla luce ed agli alcali. Aspetto opaco, ottima adesione e resistenza agli agenti atmosferici ed industriali, eccellente resistenza all'abrasione umida.
2. Percentuale in peso di secco resina sul secco totale: 27% +/- 1
3. Spessore medio del film essiccato: 55 micron
4. Massa volumica (peso specifico): 1,38 kg/L
5. Resistenza all'abrasione umida: 20000 cicli Gardner

Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) .

## 12.10 LUCERNARI

Il lucernario dovrà essere composto dai seguenti elementi:

### Stratigrafia della finestra per tetti e dei suoi componenti



1 persiana o tenda

2 raccordo per la connessione con il manto di copertura

3 collare impermeabilizzante traspirante esterno o in alternativa impermeabilizzazione in opera

4 finestra per tetti tipo VELUX

5 cornice isolante per tetti ventilati per il controllo dei ponti termici perimetrali

6 barriera vapore

7 imbotte di finitura interna con taglio orizzontale nella parte superiore e verticale nella parte inferiore

Collare impermeabilizzante composto da un triplo strato di TNT ed uno strato in polipropilene ad alta traspirabilità. Collare presagomato per garantire una stretta connessione tra la finestra per tetti e la copertura. Fornito con gocciolatoio in alluminio a fissaggio meccanico per il corretto deflusso dell'acqua piovana nella parte superiore e con nastro butilico per il fissaggio perimetrale sulla copertura e sul telaio.

Tessuto impermeabilizzante (proprietà di tenuta all'aria, tenuta all'acqua) e traspirante (aperto alla diffusione del vapore  $S_d=0,03m$ ), resistenza al fuoco Classe B2.

Barriera Vapore composta da uno strato in polietilene (PE) da 0,15mm presagomato per garantire una stretta connessione tra la finestra per tetti e la copertura. Fornita con nastro butilico per il fissaggio perimetrale sulla copertura e sul telaio. Proprietà di permeabilità all'aria della membrana  $S_d=40m$ , resistenza al fuoco Classe B3.

Imbotte di finitura in PVC adatto con spessore complessivo fino a 43cm. Fornito nel Kit con barriera vapore per garantire una perfetta tenuta all'aria tra finestra e pacchetto di copertura.

La finestra per tetti sarà del tipo VELUX INTEGRA elettrica/ con finitura a scelta della Committente senza giunture, in legno stratificato termotrattato (TMT) e isolato internamente e con polistirene espanso sinterizzato (EPS 400). Apertura a bilico e tapparella.

Barra di manovra e ventilazione in legno rivestita di poliuretano alluminio posta nella parte superiore del serramento con funzione e aerazione a battente chiuso. Dotata di filtro antipolvere.

Sistema di apertura a bilico elettrica con centralina di alimentazione e motore silenzioso a scomparsa nel telaio, incluso sensore pioggia e control pad a radiofrequenza io-homecontrol® con touch screen.

Ribaltamento manuale del battente a 180°, con sgancio automatico della catena e con chiavistello di bloccaggio per pulizia e manutenzione.

Rivestimenti esterni alluminio plastificato colore scelta della Committente.

Vetrata isolante stratificata di sicurezza antivandalismo classe P2A – UNI EN 356:2002 con funzione di protezione dalla grandine, [(6,8 mm (stratificato di sicurezza PVB - interno) + 15mm(Argon) + 4mm (temperato - esterno)]. Ufinestra=1,3 W(m²K), Uvetro=1,1 W(m²K), Rw=35dB, g=0,64, tenuta aria=classe 4, trasmittanza luce tv=0,79, resistenza all'impatto = classe 3 - UNI EN 13049:2003, resistenza al carico vento= classe C3 - EN 12211, reazione al fuoco= classe E - EN 13501-1, Impermeabilità all'acqua=classe 9A – EN 1027, Marchiatura CE - EN 14351-1:2006 + A1:2010.

Sistema di posa composto da cornice isolante in poliuretano estruso ( $\lambda=0,04\text{W/mK}$ , resistenza al fuoco Classe B2); collare impermeabilizzante in triplo strato di TNT ed uno strato in polipropilene ad alta traspirabilità ( $S_d=0,03\text{m}$ , resistenza al fuoco Classe B2), gocciolatoio in alluminio, barriera al vapore presagomata in polietilene (PE) da 0,15mm (permeabilità all'aria  $S_d=40\text{m}$ , resistenza al fuoco Classe B3) e raccordo per manti sagomati o piatti.

Tapparella esterna elettrica/solare conforme al DPR 59/09 (Ufin.+ tapparella abbassata=1,12 W/(m²K) - ISO 15099, gfin.+ tapparella abbassata=0,02 - ISO 15099.

Installata su controtelaio in legno da realizzare in opera (Dimensioni interne controtelaio (Btelaio+5cm; Htelaio+4cm)

Versione elettrica - Dimensioni telaio (BxH, cm): 94x118

## **12.11 SERRAMENTI ESTERNI**

### **Concetto costruttivo**

Il sistema richiesto per la realizzazione di finestre e portefinestre dovrà essere del tipo "a giunto aperto" con profili a taglio termico. La caratteristica principale di tale soluzione prevede la guarnizione di tenuta centrale disposta in posizione arretrata rispetto al filo esterno dei profili, in modo da realizzare un'ampia camera di equalizzazione delle pressioni.

I profili dovranno essere del tipo a taglio termico, con telaio fisso avente profondità di 66.5 mm e battente da 76.5 mm a sormonto di 10 mm sul telaio fisso. I telai delle parti apribili dovranno essere complanari all'esterno ed a sormonto all'interno.

L'interruzione del ponte termico dei profili dovrà essere ottenuta mediante l'inserimento di speciali barrette in poliammide rinforzato alveolari da 28.5 mm, interposte tra i due elementi metallici, nel rispetto delle disposizioni normative previste dalla norma UNI EN 14024:2005. L'assemblaggio dovrà essere eseguito mediante rullatura meccanica previa operazione di zigrinatura sugli estrusi in alluminio.

I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180° - 200° C per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento.

### **Caratteristiche dei materiali**

Tutti i materiali impiegati dovranno essere conformi alle indicazioni riportate nella norma UNI 3952:1998. Tutti i componenti dei serramenti di progetto (telai metallici, accessori, vetrazioni, guarnizioni, sigillanti, schermi, altri) dovranno essere costituiti con materiali che non rilascino sostanze pericolose oltre il livello massimo ammissibile stabilito dalle normative europee sui materiali o dalle normative nazionali di pertinenza.

I profili dovranno essere estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060 secondo UNI EN 755-2 allo stato bonificato T5 di composizione adatta per ossidazione anodica e verniciatura. I profili dovranno essere estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020-2.

La serie dovrà prevedere l'utilizzo esclusivo di accessori e guarnizioni originali.

Gli accessori dovranno essere realizzati con materiali resistenti alla corrosione atmosferica e dovranno avere caratteristiche tali da conferire al serramento la resistenza meccanica, la stabilità e la funzionalità per le condizioni di uso e sollecitazione a cui sono destinati.

I telai dovranno essere realizzati con robuste squadrette angolari in alluminio, in modo da garantire stabilità funzionale ed assicurare la necessaria resistenza alle sollecitazioni. Dette squadrette dovranno riempire completamente le camere tubolari dei profilati ed essere opportunamente sigillate per garantire la tenuta all'acqua della connessione

Nella parte inferiore di ogni telaio dovranno essere previste asole di drenaggio in dimensioni e numero sufficienti a consentire l'evacuazione all'esterno di eventuali condense e infiltrazioni d'acqua.

Per consentire l'ideale areazione della sede perimetrale del vetro dovranno essere eseguiti fori sul traverso inferiore e sulle parti laterali alte dei telai, accorgimento richiesto dalla normativa per garantire le prestazioni del vetrocamera.

Le cerniere di finestre e portefinestre dovranno essere montate a contrasto, quindi senza lavorazioni meccaniche, per consentire l'eventuale rapida regolazione. I materiali costituenti gli accessori devono essere compatibili con quelli delle superfici con cui vengono posti a contatto al fine di evitare la formazione di coppie dielettriche. La finitura degli accessori sarà coordinata a quella dei telai secondo campionatura approvata dal Committente.

Saranno richiesti prodotti con finiture superficiali a marchio di qualità.

Le apparecchiature anta-ribalta dovranno essere dotate del dispositivo di sicurezza contro l'errata manovra. Le cerniere, comprese quelle per anta-ribalta, dovranno essere tassativamente ricavate da estrusi in alluminio (non sono accettate cerniere in pressofusione) i loro perni e le viti dovranno essere in acciaio inossidabile, le bussole in poliammide rinforzato antifrizione.

Tutti gli elementi di scorrimento, compresi rinvii d'angolo e aste di collegamento, dovranno essere dotati di pattini antifrizione in materiale sintetico per garantire silenziosità e facilità di funzionamento.

L'apparecchiatura da impiegare per aperture ad anta-ribalta dovrà garantire una portata di 130 Kg, avere il dispositivo di sicurezza contro il sollevamento dell'anta e il fermo antivento nell'apertura a ribalta.

Nel caso di finestre apribili ad anta o anta-ribalta posizionate in luce dovrà essere applicato un braccetto limitatore di apertura a 90°.

Le guarnizioni richieste dovranno essere in EPDM (elastomero etilene-propilene) e dovranno garantire l'assoluta continuità perimetrale.

La giunzione agli angoli della guarnizione di tenuta del giunto aperto dovrà essere eseguita con l'impiego di elementi prestampati, anch'essi in EPDM.

Per classificazione, collaudo e limiti di accettazione delle guarnizioni si dovrà fare riferimento alle norme serie UNI EN 12365-X.

Le guarnizioni inserite nei serramenti devono garantire al serramento le prestazioni (tenuta all'acqua, permeabilità all'aria, isolamento acustico) previste, essere compatibili con i materiali con cui vengono a contatto. Le guarnizioni dei giunti apribili devono poter essere facilmente sostituibili.

I sigillanti utilizzati devono garantire al serramento le prestazioni di tenuta all'acqua, tenuta all'aria, tenuta alla polvere e la realizzazione di continuità elastica durevole nel tempo tra due supporti in movimento, essere compatibili con i materiali con cui vengono in contatto e conformi alle norme di riferimento per lo specifico materiale utilizzato.

### **Vetrazione**

La vetrazione dovrà essere eseguita secondo quanto previsto dalle norme UNI 6534 e nel rispetto delle indicazioni previste dal documento tecnico UNCSAAL UX9 con l'impiego di tasselli aventi adeguata durezza a seconda della funzione (portante o distanziale).

I tasselli dovranno garantire l'appoggio di entrambe le lastre del vetrocamera e dovranno avere una lunghezza idonea al peso da sopportare.

La tenuta attorno alle lastre di vetro (sia all'esterno che all'interno) dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni preformate in elastomero etilene-propilene (EPDM) prive di giunzioni agli angoli.

Dovrà essere possibile l'inserimento di vetri o pannelli con spessori variabili da 22 a 36 mm. La vetrazione dovrà essere fattibile in officina o in cantiere a seconda delle esigenze.

Le dimensioni dei profili ed il loro fissaggio dovranno assicurare alle lastre di vetrocamera una freccia massima non superiore ad 1/200 del loro lato più lungo e comunque non superiore a 8 mm nell'ambito della singola lastra.

Nella scelta dei vetri, in merito ai criteri di sicurezza, sarà necessario attenersi a quanto previsto dalla norma UNI 7697:2007, mentre lo spessore dovrà essere calcolato in accordo alla norma UNI 7143.

### **Sicurezza d'uso**

Al fine di non causare danni fisici o lesioni agli utenti, i serramenti dovranno essere concepiti in modo che non vi siano parti taglienti e superfici abrasive che possano ferire gli stessi, nelle normali condizioni di utilizzo e sollecitazione, o anche gli addetti alle operazioni di manutenzione.

Dovranno inoltre resistere a errate manovre senza rottura di parti vetrate, fuoriuscita di elementi dalla loro sede, rottura di organi di manovra e di bloccaggio o altri danneggiamenti che compromettano il funzionamento o provochino il decadimento delle prestazioni inizialmente possedute.

### **Requisiti prestazionali**

I serramenti dovranno rispondere ai seguenti livelli prestazionali previsti dalle norme vigenti:

- permeabilità all'aria di classe 4 (*definita dalla norma UNI EN 12207*) determinata mediante prova di laboratorio secondo la metodologia indicata nella norma UNI EN 1026;
- tenuta all'acqua di classe E<sub>1050</sub> corrispondente ad una pressione di 1050 Pa (*definita dalla norma UNI EN 12208*) determinata mediante prova di laboratorio secondo la metodologia indicata nella norma UNI EN 1027;
- resistenza al carico di vento di classe C5 corrispondente ad un carico di vento di progetto pari a 2000 Pa e una freccia di 1/300 (*definita dalla norma UNI EN 12210*) determinata mediante prova di laboratorio secondo la metodologia indicata nella norma UNI EN 12211.

Il fornitore dovrà fornire i dati relativi ai profili da impiegare nel calcolo.

- La pressione del vento dovrà essere ricavata dal Decreto Ministeriale 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni";
- L'isolamento termico U<sub>f</sub> medio dei telai utilizzati per la realizzazione di finestre e portefinestre dovrà essere pari a 2,3 W/(m<sup>2</sup>K), certificata tramite prova in laboratorio secondo la norma UNI EN ISO 12412-2:2004 oppure tramite il metodo di calcolo numerico conformemente alla norma UNI EN ISO 10077-2:2004.
- Le specchiature vetrate, saranno dotate di lastre di vetro camera basso emissivo con trasmittanza del serramento completo di vetri non superiore a 2,0 W/m<sup>2</sup> K e, comunque, in grado di garantire le prestazioni generali di isolamento termoacustico dell'edificio.
- I vetri dovranno essere di tipo "vetrocamera" antisfondamento ed antinfortunistico. Il serramento esterno esso dovrà essere classificato, secondo quanto definito dalla norma UNI 8204, come serramento di: - classe R3 (indice di valutazione superiore a 35 dB(A)) a seconda di quanto riportato nelle schede di calcolo; tale caratteristica dovrà essere verificata mediante certificato di laboratorio.

La fornitura dei serramenti dovrà essere accompagnata da Marcatura CE in accordo alla norma di prodotto UNI EN 14351-1:2010 nel rispetto delle disposizioni nazionali di cui al D.M. 2 aprile 1998 "*Modalità di certificazione delle caratteristiche energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi*" per quanto concerne le prestazioni di permeabilità all'aria, trasmissione luminosa e trasmittanza termica dei serramenti.

### **Finiture superficiali**

I trattamenti di finitura superficiale, verniciatura od ossidazione, dovranno possedere le caratteristiche previste dalle norme UNI EN 12206-1:2005 ed UNI 10681:1998 rispettivamente, impiegando prodotti omologati e applicati nel rispetto delle prescrizioni QUALICOAT o RAL-GSB per quanto concerne la verniciatura, secondo il marchio di qualità EURAS-EWAA QUALANOD per quanto concerne l'ossidazione anodica.

I manufatti dovranno essere esenti da difetti visibili (graffi, rigonfiamenti, colature, ondulazioni ed altre imperfezioni) visibili ad occhio nudo alle distanze non inferiori a 5 metri per applicazioni esterne e 3 metri per applicazioni interne.

Le finiture superficiali dei telai metallici non devono subire corrosioni o alterazioni di aspetto per un periodo di tempo adeguato alla vita del manufatto. Pertanto devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare il contatto degli elementi metallici con sostanze o materiali che possano instaurare fenomeni corrosivi.

### **Posa in opera**

I collegamenti alla muratura dovranno essere definiti in accordo con la direzione lavori e potranno prevedere l'impiego di controtelai in acciaio zincato per consentire la finitura delle opere murarie.

I punti di fissaggio dovranno essere previsti ogni 70 cm circa.

La sigillatura tra serramento e l'opera muraria, opportunamente dimensionata, dovrà garantire nel tempo la tenuta all'aria, all'acqua ed agli agenti atmosferici (resistenza all'ambiente).

I serramenti dovranno essere completi di coprifili interni ed eventuali raccordi a davanzale esterno ed interno.

## **12.12 PORTE INTERNE**

Le porte saranno di tipo tamburato liscia impiallacciata composta dai seguenti elementi principali:

- anta di tipo tamburata cieca, con struttura in legno e derivati, rivestita in laminato, in essenza di legno;
- coprifili laterali e superiore stondati;
- serratura tipo Patent e maniglia in cromo lucido;
- telaio per controtelaio porta scorrevole tipo "Scrigno";

- maniglia a vaschetta e serratura a scrocco per porte scorrevoli in cromo lucido;
- spessore telaio 105 mm

Le porte saranno complete di controtelaio metallico in lamiera aluzinc tipo "Scrigno", avente sede interna per parete interna divisoria in laterizio formata da profili con spessore complessivo finito idoneo per l'alloggiamento all'interno di una porta (modello anta unica) scorrevole a scomparsa, di peso massimo unitario di kg 80.

### **12.13 PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI**

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

I pavimenti ed i rivestimenti dovranno essere in piastrelle di gres porcellanato, da fornire nei formati scelti dalla DL, spessore superiore a 8 mm, superficie liscia, supporto in pasta bianca, posta in opera con collante specifico su massetto.

Le piastrelle dovranno essere di prima scelta, di elevato livello qualitativo ed avere un'ampia gamma colori.

Le piastrelle dovranno avere resistenza all'abrasione Classe 4 in base alla norma UNI EN ISO 10545-7.

### **12.14 MASSETTI PER PAVIMENTAZIONI**

Il massetto di sottofondo alla pavimentazione è un premiscelato secco composto da particolari leganti, sabbie classificate, inerti leggeri di vetro espanso ed additivi specifici per migliorare la lavorazione.

#### **Caratteristiche**

Peso specifico della polvere	850 kg/m <sup>3</sup> ca.
pH	alcalino
Spessore minimo di applicazione	- ancorato: 3,5 cm - desolidarizzato: 5 cm
Acqua di impasto	15 % ca.
Resa	1 sacco ogni 2 m <sup>2</sup> ca. per ogni cm di spessore, corrispondente a circa 12 kg/m <sup>2</sup> per ogni cm di spessore
Densità del prodotto indurito	1.200 kg/m <sup>3</sup> ca.
Tempo di lavorazione	60 minuti ca.
Tempo di asciugamento indicativo in laboratorio in condizioni normali per un massetto di 4 cm di spessore (3,3 % di umidità residua)	Circa 1 settimana per ogni cm di spessore per pavimenti in legno o linoleum o simili: i tempi possono subire delle variazioni in funzione della temperatura e dell'umidità di applicazione e di maturazione. Per questo deve essere comunque effettuata una verifica dell'umidità con igrometro a carburo prima della posa dei rivestimenti (ceramici o di legno o di altra natura)
Tempo di posa per pavimenti:	1) Pavimenti ceramici circa 10 gg 2) Pavimenti in legno e resistenti: obbligo di verifica dell'umidità del massetto con igrometro a carburo prima della posa del rivestimento, che deve essere inferiore al 3 %.
Coefficiente di conducibilità termica (EN 12524)	$\lambda = 0,35$ W/m-K (valore tabulato)
Resistenza a flessione a 28 gg	3,5 N/mm <sup>2</sup> ca.
Resistenza a compressione a 28 gg (EN13318) - (*)	15 N/mm <sup>2</sup> ca.
Modulo di elasticità a 28 gg	13.000 N/mm <sup>2</sup> ca.

Preparazione del fondo

La superficie deve essere libera da polvere, sporco, ecc.

a) Massetto ancorato: predisporre, lungo le pareti perimetrali e gli elementi in elevazione, un nastro di materiale comprimibile dello spessore di 0,7-1 cm e applicare con pennello una boiaccia cementizia di ancoraggio per favorire l'adesione; questa boiaccia è ottenuta impastando cemento Portland con lattice AG 15, diluito con acqua in rapporto 1:3.

Effettuare la posa del massetto con la tecnica del "fresco su fresco". Nel caso di massetti ancorati è necessario raggiungere uno spessore minimo di 3,5 cm, assicurandosi che il sottofondo sia asciutto e consistente.



b) Massetto desolidarizzato: predisporre, lungo le pareti perimetrali e gli elementi in elevazione, un nastro di materiale comprimibile dello spessore di 0,7-1 cm; procedere alla stesura su tutta la superficie della gettata di fogli di polietilene (spessore minimo 0,2 mm), cartone catramato, ecc., così da formare una barriera al vapore, avendo cura di sormontare le giunzioni per almeno 25 cm.

Posare il massetto avendo cura di inserire in corrispondenza di grossi avvallamenti (tipo tubazioni, ecc.) una rete metallica fine a maglie esagonali. Nel caso di massetti desolidarizzati è necessario raggiungere uno spessore minimo di 5 cm. Nel caso di applicazione su isolanti acustici lo spessore da utilizzare deve essere aumentato in funzione dello spessore dello strato di materiale comprimibile, a partire comunque da almeno 6 cm.

Sia nel caso di massetti ancorati che in quello di massetti desolidarizzati è consigliabile inserire una rete elettrosaldata a circa metà dello spessore del massetto.

#### Lavorazione

Il massetto, adeguatamente compattato, viene stagiato fino al livello voluto, e quindi rifinito con frattazzo di plastica liscio o con macchina a disco rotante liscio. La compattazione del materiale deve essere eseguita con estrema cura mediante uso di appositi attrezzi: il raggiungimento delle caratteristiche meccaniche in opera dipende infatti in modo sostanziale dal grado di compattazione del prodotto. Nel caso di elevati spessori la compattazione deve avvenire in modo continuo per evitare fenomeni di parziale "bruciatura" negli strati intermedi del prodotto tenuto conto delle basse quantità d'acqua che vengono utilizzate. La superficie che ne risulta deve essere omogenea, senza la presenza di parti incoerenti.

Sono da prevedere dei giunti di frazionamento nel massetto qualora si abbiano delle superfici irregolari (tipo a L), oppure con un rapporto lunghezza/larghezza superiore a 3, e comunque con una superficie pari ad un massimo di 25 m

### **12.15 IGLÙ**

Realizzazione di vespaio aerato per una altezza totale di 27 cm mediante fornitura e posa in opera di casseforme in plastica riciclata tipo Iglù® per la rapida formazione, a secco, di una piattaforma pedonabile autoportante sopra cui eseguire la gettata di calcestruzzo di C25/30 per il riempimento del cassero fino alla sua sommità (a raso) e di una soletta superiore di 5 cm armata con rete elettrosaldata Ø 6 cm di maglia 20 x 20 cm, livellata e tirata a frattazzo.

Le casseforme tipo Iglù® dovranno avere dimensioni di 50 x 50 cm (in interasse) e 27 cm di altezza, foggia convessa in appoggio unicamente sui quattro piedi laterali per garantire massima ventilazione e agevolare il passaggio delle utenze e possedere a secco una resistenza allo sfondamento di 150 kg in corrispondenza del centro dell'arco mediante pressore di dimensioni 8 x 8 cm.

La cassaforma in plastica riciclata tipo Iglù® non deve rilasciare sostanze inquinanti, deve essere corredata da Certificato di Conformità Ambientale e prodotta da Azienda Certificata secondo le Norme Internazionali UNI EN ISO 9001 (Qualità), UNI EN ISO 14001 (Ambiente); BSI OHSAS 18001 (Sicurezza) e SA 8000 (Responsabilità Sociale).

La ditta fornitrice delle casseforme Iglù® dovrà inoltre esibire certificazione di prodotto approvato da ente membro EOTA (European Organisation for Technical Approvals).

Sono compresi accessori, sfridi, tagli, ed ogni altro onere.

### **12.16 PARETI IN CARTONGESSO**

Le pareti in cartongesso saranno costituite da lastre spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti: con due lastre di cartongesso su entrambi i lati della parete

Le lastre saranno costituite da un nucleo di gesso le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente, utilizzabili in tutte le tipologie edilizie per finiture d'interni.

#### Caratteristiche

- Composizione del nucleo della lastra  $\text{CaSO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$
- Spessore: 12,5 mm
- Larghezza: 1200 mm
- Peso: 9,5 kg/m<sup>2</sup>
- Densità: 760 kg/m<sup>3</sup> circa
- Bordo: AK

- Identificazione: Timbro di colore blu
- Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 (B)
- Conducibilità termica  $\lambda$ : 0,20 W/mK
- Permeabilità al vapore acqueo (EN 10465-2008): 10

## 12.17 ISOLAMENTI TERMICI

Nelle murature è prevista la posa di isolante in lana di roccia con le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	Valore	Unità di misura	Norma
Densità nominale	50	kg/m <sup>3</sup>	EN 1602
Dimensioni dei pannelli	600 x 1000 mm		
Spessori disponibili	30, 40, 50, 60, 80, 100, 120 mm		
Conducibilità termica dichiarata $\lambda_0$	0,035	W/mK	EN 13162 EN 12667
Resistenza termica dichiarata $R_0$			
Spessore (mm) 30	0,85	m <sup>2</sup> K/W	EN 13162
Spessore (mm) 40	1,10		
Spessore (mm) 50	1,40		
Spessore (mm) 60	1,70		
Spessore (mm) 80	2,25		
Spessore (mm) 100	2,85		
Spessore (mm) 120	3,40		
Reazione al fuoco (Euroclasse)			
Senza rivestimento	A1	-	EN 13501-1
Rivestimento con Carta Kraft	F	-	EN 13501-1
Rivestimento con Alluminio e Alluminio retinato - PE	A1	-	EN 13501-1
Calore specifico (Cp)	1.030	J/kgK	EN 12524
Resistenza al passaggio del vapore acqueo			
Senza rivestimento	1	μ	EN 12086
Rivestimento con Carta Kraft	3.000	μ	EN 12086
Rivestimento con Alluminio e Alluminio retinato - PE	9.000	μ	EN 12086
Assorbimento d'acqua a breve termine - WS	≤ 1,0	kg/m <sup>2</sup>	EN 1809
Stabilità dimensionale in specifiche condizioni di temperatura e umidità - DS(TH) [prova per 48 ore a (70±2)°C e (90±5)%UR]	1	%	EN 1604
Temperatura di fusione lana di roccia	> 1.000	°C	-
Resistenza al passaggio d'aria - AF	> 10	kPa · s/m <sup>2</sup>	EN 29053
Classe tolleranza di spessore - T	T5 (-1% o 1 mm)	%	EN 823

Per il pavimento e la copertura è previsto polistirene espanso sintetizzato (EPS) con grafite, esenti da CFC o HCFC, con le seguenti caratteristiche

Caratteristiche	Valore	Unità di misura	Norma
Densità	37 (±10%)	kg/m <sup>3</sup>	EN 13164
Dimensioni dei pannelli	600 x 1250 mm		
Spessori disponibili	50, 60, 80, 100, 120 mm		
Conducibilità termica dichiarata λ <sub>D</sub>			
Spessore (mm) 50	0,034	W/mK	EN 13164
Spessore (mm) 60	0,034		
Spessore (mm) 80	0,035		
Spessore (mm) 100	0,035		
Spessore (mm) 120	0,036		
Resistenza termica dichiarata R <sub>D</sub>			
Spessore (mm) 50	1,45	m²K/W	EN 13164
Spessore (mm) 60	1,75		
Spessore (mm) 80	2,25		
Spessore (mm) 100	2,85		
Spessore (mm) 120	3,30		
Reazione al fuoco (Euroclasse)	E	Euroclass E	EN 13164
Resistenza al passaggio del vapore acqueo	100	μ	EN 13164
Tolleranza spessore (d <sub>N</sub> )	-2mm +3mm	T1	EN 13164
Resistenza a compressione con schiacciamento del 10%	≥ 500 kPa	CS(10/Y)500	EN 13164
Resistenza a compressione dopo 50 anni con schiacciamento ≤ 2%	≥ 220 kPa	CC(2/1,5/50)220	EN 13164
Stabilità dimensionale	≤ 5%	DS(70, 90)	EN 13164
Assorbimento d'acqua per diffusione a lungo termine (28 giorni)			
Spessore ≤ (mm) 50	≤ 5% vol	WD(V)5	EN 13164
Spessore > (mm) 50	≤ 3% vol	WD(V)3	
Assorbimento d'acqua per immersione a lungo termine (28 giorni)	≤ 0,7% vol.	WL(T)0.7	EN 13164
Comportamento al gelo (alternanze gelo-disgelo)			
Spessore ≤ (mm) 50	≤ 2,0% vol	FT1	EN 13164
Spessore > (mm) 50	≤ 1,0% vol	FT2	
Temperatura limite di utilizzo	75	°C	-
Calore specifico	1,7	kJ/kgK	-

Lo spessore è indicato sugli elaborati di progetto.

L'isolamento del sottotetto verrà realizzato mediante posa di due pannelli in XPS con giunti maschio femmina. I giunti tra i pannelli dovranno essere sfalsati nei due strati

### **12.18 CONTROSOFFITTI**

Il controsoffitto sarà realizzato in pannelli di gesso rivestiti sul lato posteriore da un foglio isolante in fibre di poliestere e sul lato a vista da una pellicola a base di carta argento, dimensioni 600 x 600 mm, montati su struttura metallica a vista, in ambienti ad alta frequentazione e con tassi di umidità fino al 90%, ancorata alla struttura muraria soprastante mediante pendinatura regolabile, compresi struttura metallica e profili perimetrali: spessore 12,5 mm: pannelli a superficie non forata, reazione al fuoco classe B-S1,d0.

La pendinatura dovrà essere opportunamente calcolata e certificata e dovrà essere in grado di sopportare i carichi sismici relativi alla zona pertanto l'installatore dovrà fornire una relazione di calcolo firmata da professionista abilitato che verifichi il sistema di appensione.

## 12.19 IMPERMEABILIZZAZIONI

Il manto impermeabile sulla copertura sarà in doppio strato costituito da membrane bitume polimero elastoplastomeriche di cui la prima armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, la seconda con rivestimento superiore in ardesia entrambe con flessibilità a freddo - 10 °C, applicate a fiamma nella medesima direzione longitudinale ma sfalsate di 50 cm l'una rispetto all'altra, su massetto di sottofondo, escluso, di superfici orizzontali o inclinate, previo trattamento con idoneo primer bituminoso, escluso, con sovrapposizione dei sormonti di 8 ÷ prima membrana di spessore 4 mm e seconda membrana da 4,5 kg entrambe armate con 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli: tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo.

Caratteristiche tecniche:

CARATTERISTICHE	Rif. Norma	POLIMAT PRO	POLIMAT PRO MINERAL	TOLLERANZE
Difetti visibili	UNI EN 1850-1	assenti	assenti	-
Rettilinearità	UNI EN 1848-1	10 mm	10 mm	≤
Impermeabilità all'acqua	UNI EN 1928	60 kPa	60 kPa	≥
Fless. a freddo	UNI EN 1109	- 10 °C	- 10 °C	≤
Stabilità dimensionale L	UNI EN 1107-1	- 0,3 %	- 0,3 %	≥
Stabilità di forma a caldo	EN 1110	120 °C	120 °C	≥
Stabilità di forma a caldo dopo invecchiamento	UNI EN 1296 UNI EN 1110	110 °C	110 °C	- 10 °C
Resistenza a trazione a rottura L/T	UNI EN 12311-1	750/550 N/50 mm	750/550 N/50 mm	- 20 %
Res. alla trazione delle giunzioni L/T	UNI EN 12317-1	650/450 N/50 mm	650/450 N/50 mm	- 20 %
Allungamento a rottura L/T	UNI EN 12311-1	45%/45%	45%/45%	- 15 v.a
Res. alla lacerazione (metodo B) L/T	UNI EN 12310-1	150/150 N	150/150 N	- 30 %
Res. a carico statico	UNI EN 12730	15 Kg	15 Kg	≥
Res. al punz. dinamico	UNI EN 12691	900 mm	900 mm	≥
Permeabilità al vapore	UNI EN 1931	μ 20 000	μ 20 000	-
Invecchiamento UV	UNI EN 1297	Supera la prova	-	+
Reazione al fuoco	EN 13501-1	CLASSE F	CLASSE F	-
Resistenza al fuoco esterno	EN 13501-5	F roof	F roof	-
Adesione dei granuli	UNI EN 12039	-	30%	≤
Impermeabilità all'acqua dopo esposizione agli agenti chimici/ invecchiamento artificiale	UNI EN 1928 UNI EN 1847/ UNI EN 1296	NPD	-	-
Resistenza alla penetrazione d'acqua	UNI EN 1928	-	CLASSE W1	+
Resist. alla penetrazione d'acqua Proprietà a trazione dopo invecchiamento artificiale	App. C EN 13859-1	-	NPD	+
Destinazioni d'uso	EN 13707 Sistema 2+	Sottostrato Strato a finire Sotto protezione pesante	Strato a finire	+
	EN 13969 Sistema 2+	Fondazioni Controtterra	-	+
	EN 13859-1 Sistema 4	-	Sottotegola	-

Nella parte inferiore dello strato di copertura si dovrà realizzare un manto impermeabile in pvc saldato per termofusione sui sormonti, applicato su supporto previa posa a secco di strato di scorrimento in tessuto non tessuto poliestere da fiocco da 500 g/mq: a vista armato con velo di vetro resistente ai raggi UV: spessore 1,2 mm

## DATI TECNICI PROPRIETÀ DEL PRODOTTO

Manto impermeabile in PVC-P, senza armatura interna

CARATTERISTICHE NORME - U.M.	Mapeplan® WT 12	Mapeplan® WT 15	Mapeplan® WT 20
Spessore effettivo (mm) EN 1849-2	1,2 (-5/+10%)	1,5 (-5/+10%)	2,0 (-5/+10%)
Lunghezza (m) EN 1848-2	20 (-0/+5%)	20 (-0/+5%)	20 (-0/+5%)
Larghezza (m) EN 1848-2	2,00 (-0,5/+1%)	2,00 (-0,5/+1%)	2,00 (-0,5/+1%)
Massa areica (kg/m²) EN 1849-2	1,5 (-5/+10%)	1,8 (-5/+10%)	2,5 (-5/+10%)
CARATTERISTICHE TECNICHE	Mapeplan® WT 12	Mapeplan® WT 15	Mapeplan® WT 20
Permeabilità all'acqua (tenuta ai liquidi) EN 14150	$< 10^{-9} \text{ m}^3 \times \text{m}^2 \times \text{d}^{-1}$	$< 10^{-9} \text{ m}^3 \times \text{m}^2 \times \text{d}^{-1}$	$< 10^{-9} \text{ m}^3 \times \text{m}^2 \times \text{d}^{-1}$
Resistenza alla trazione ISO R 527 (N/mm²)	$\geq 15$	$\geq 15$	$\geq 15$
Allungamento ISO R 527 (%)	$\geq 250$	$\geq 250$	$\geq 250$
Resistenza al punzonamento statico EN ISO 12236 (kN)	1,5 ( $\pm 0,4$ )	1,8 ( $\pm 0,4$ )	2,5 ( $\pm 0,4$ )
Resistenza allo scoppio EN 14151 (%)	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 50$
Resistenza alla lacerazione - longitudinale - trasversale ISO 34-1 (kN/m)	$\geq 40$ $\geq 40$	$\geq 40$ $\geq 40$	$\geq 40$ $\geq 40$
Piegatura a bassa temperatura EN 495-5 (°C)	$\leq -20$	$\leq -20$	$\leq -20$
Espansione termica ASTM D 696-91 1/K	$147 \times 10^{-6}$ ( $\pm 50 \times 10^{-6}$ )	$147 \times 10^{-6}$ ( $\pm 50 \times 10^{-6}$ )	$147 \times 10^{-6}$ ( $\pm 50 \times 10^{-6}$ )
Resistenza agli agenti atmosferici (carico e allungamento a rottura) EN 12224 (%)	$\geq 75$	$\geq 75$	$\geq 75$
Resistenza ai microrganismi (variazione carico / allungamento a rottura) EN 12225 (%)	$\leq 15 / \leq 15$	$\leq 15 / \leq 15$	$\leq 15 / \leq 15$
Resistenza all'ossidazione (variazione carico / allungamento a rottura) EN 14575 (%)	$\leq 25 / \leq 25$	$\leq 25 / \leq 25$	$\leq 25 / \leq 25$
Fessurazione da sollecitazione ambientale ASTM D 5397-99 (h)	NPD (Non significativa per manti PVC-P)	NPD (Non significativa per manti PVC-P)	NPD (Non significativa per manti PVC-P)
Resistenza alla percolazione, tipo A (variazione allungamento a rottura) EN 14415 (%)	$\leq 15$	$\leq 15$	$\leq 15$
Resistenza alla percolazione, tipo B (variazione allungamento a rottura) EN 14415 (%)	$\leq 15$	$\leq 15$	$\leq 15$
Resistenza alla percolazione, tipo C (variazione allungamento a rottura) EN 14415 (%)	NPD	NPD	NPD
Resistenza alla penetrazione di radici UNI CEN/TS 14418	conforme	conforme	conforme

Si prevede anche la posa di barriera vapore costituita da una membrana elastoplastomerica impermeabile, prefabbricata, realizzata per applicazioni speciali (come barriera al vapore ed al gas radon). Il compound è a base di bitume distillato modificato con POLIPROPILENE e l'armatura è costituita da una lamina di alluminio di spessore 6/100 accoppiata con un velo di vetro rinforzato.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE				
METODO DEL TEST	CARATTERISTICHE TECNICHE	UNITÀ DI MISURA	VALORI NOMINALI	VALORI NOMINALI
EN 1848-1	LUNGHEZZA	m	10 (-1%)	
EN 1848-1	LARGHEZZA	m	1 (-1%)	
EN 1848-1	RETTILINEITÀ	mm/10 m	Supera	
EN 1849-1	SPESSORE	mm	3 (-0,2)	
EN 1849-1	MASSA AREICA	kg/mq	NPD	
EN 1928-B	IMPERMEABILITÀ	kPa	Supera	
EN 13501-1	REAZIONE AL FUOCO	Euroclasse	F	
EN 12317	RESISTENZA ALLA TRAZIONE DELLE GIUNZIONI	N/50 mm	400/150 (-20%)	
EN 12311-1	CARATTERISTICHE MECCANICHE			
	FORZA A TRAZIONE MASSIMA			
	Longitudinale	N/50 mm	500 (-20%)	
	Trasversale	N/50 mm	200 (-20%)	
	ALLUNGAMENTO A TRAZIONE			
	Longitudinale	%	30 (-15)	
	Trasversale	%	30 (-15)	
EN 12691-A	RESISTENZA ALL'URTO	mm	≥600	
EN 12310-1	RESISTENZA ALLA LACERAZIONE			
	Longitudinale	N	100 (-30%)	
	Trasversale	N	100 (-30%)	
EN 1109	FLESSIBILITÀ A BASSA TEMPERATURA	°C	≤-10	
EN 1928-B	IMPERMEABILIZZAZIONE ALL'ACQUA DOPO		≤±50%	
EN 1847	ESPOSIZIONE AGLI AGENTI CHIMICI	kPa	Valore iniziale	
EN 1296	PROPRIETÀ DI TRASM. DEL VAPORE D'ACQUA		≤±50%	
EN 1931	DOPO INVECCHIAMENTO TERMICO	μ	Valore iniziale	
EN 1931	PROPRIETÀ DI TRASMISSIONE DEL VAPORE D'ACQUA	μ	1000000 (±30%)	
EN 1850-1	DIFETTI VISIBILI	-	ASSENTI	

Spessore e peso sono parametri indicativi soltanto per il mercato italiano.  
 Risponde alla norma prodotto EN 13970 (barriera al vapore).

### 12.20 COPERTURA IN METACRILATO

La copertura della pensilina è prevista in lastre in metacrilato estruso calandrato spessore mm 6.

La copertura sarà traslucida curva con pannelli in policarbonato alveolare, protetto UV in coestruzione sul lato esterno, struttura a 4 pareti, spessore 30 mm, isolamento termico 1,6 W/m<sup>2</sup> K, colore cristallo o opale, chiusura delle testate con nastro in alluminio adesivizzato;

- dimensioni: larghezza modulo 930 mm (interasse di fissaggio 1000 mm),
- lunghezza a misura, raggio di curvatura 6,0 m e 3,5 m;
- garanzia decennale contro la grandine, la perdita di luminosità e l'ingiallimento.

### 12.21 LATTONERIE PLUVIALI

#### LATTONERIA

Le lattonerie saranno in alluminio ottenute da pressopiegatura di nastri laminati a freddo nelle sagome e sviluppi previsti dal progetto e determinati dai disegni esecutivi, per l'esecuzione di canali di gronda e conversa, gocciolatoi, copertine perimetrali, scossaline di testata, displuvi, scossaline di raccordo falda-parete, colmi chiusi e ventilati, scossaline di raccordo per corpi emergenti in falda.

Il montaggio avviene mediante viti in acciaio zincato o inox mordenti o autofilettanti, in funzione del tipo di struttura sottostante, dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM.

Il collegamento fra gli elementi avviene mediante rivetti a strappo in alluminio ad opportuno interasse, e la tenuta idraulica si ottiene per mezzo di sigillanti siliconici neutri specifici per alluminio tipo "Alusik" applicati uniformemente in doppia linea sulle intere superficie di giunzione.

I giunti di dilatazione previsti dal progetto esecutivo vengono realizzati mediante elementi in alluminio e gomma vulcanizzata saldata tipo "Semler", presso piegati nella sagome necessarie, rivettati e sigillati.

Il materiale utilizzato è lega di alluminio con finitura preverniciata tipo 3103 secondo norme UNI 9003/3, stato fisico H14÷H16.

Lo spessore utilizzato è di: 0,8 – 1,0 – 1,2 mm.

Gli sviluppi ammissibili sono: 200 mm – 250 mm – 330 mm – 416 mm – 500 mm – 625 mm – 750 mm – 1000 mm – 1250 mm.

Gli angoli di piegatura ammissibili vanno da un minimo di 75° ad un massimo di 160°.

La finitura superficiale è di tipo: liscio naturale – gofrato antisdrucchiolo ed antiriflesso – preverniciato sul lato a vista e con primer sul lato opposto.

La finitura preverniciata è nel colore RAL sono a richiesta della Committente

Il ciclo di verniciatura consiste in un decapaggio della superficie metallica, seguito dalla stesura di uno strato di primer dello spessore di 5 micron su entrambi i lati; infine viene applicato sul lato a vista uno strato di vernice in resina poliesteri dello spessore di 18 micron

#### **PLUVIALI**

I pluviali saranno in PVC dotati di messicani.

I pluviali saranno costituiti da tubi idonei per condotte pluviali. Realizzati con PVC-U rigido di prima qualità.

– Temperatura max continua dei liquidi convogliati = 40°C.

– Lunghezza utile: Barre da metri 3, 2, o 1 più bicchiere.

- Sistema di giunzione mediante bicchiere ad incollaggio.

- Marcatura secondo norma, contenente:

- Produttore (PLASTUBI);
- Marchio (Pluvio);
- Diametro Nominale Esterno (Ø...) espresso in mm;
- Materiale (PVC);
- Data di produzione (giorno/mese/anno).

## **12.22 AUTOBLOCCANTI**

La pavimentazione esterna sarà in masselli autobloccanti, in calcestruzzo vibrocompresso multistrato, a norma UNI EN 1338-1339, con strato di finitura superficiale, per almeno il 12% dello spessore totale, composto da una miscela di aggregati (quarzi e basalti) ad altissima resistenza all'usura, a granulometria massima 3 mm, realizzato con impiego di miscela ecoattiva contenente biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) ed altri additivi speciali, con proprietà fotocatalitiche, antinquinamento, autopulenti, antimuffa, antibatteriche, trattato con procedimento di pallinatura calibrata, con resistenza all'abrasione ≤ 20 mm, resistenza al gelo-disgelo in presenza di sali disgelanti ≤ 1,00 kg/mq, reazione al fuoco classe A1, posta in opera a secco, sia manualmente che mediante apposite macchine da posa, su letto di sabbia di spessore 4-5 cm, vibrocompattata con piastra e sigillata a secco con sabbia pulita ed asciutta, tutto su sottostante massetto di fondazione da pagarsi a parte, compresi per formazione di guide e riquadri, formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche, incluse le interruzioni intorno ad alberi, chiusini ed aree da circoscrivere inferiori ad 1 mq: dimensioni 40 x 20 cm, colorazione superficiale standard grigio/bruno, posata manualmente: spessore 7 cm.

## **12.23 IMPIANTI**

### **12.23.1 PREMESSA**

L'eventuale indicazione del marchio commerciale nella descrizione dei materiali, viene riportata per meglio definire la fascia di qualità di appartenenza del prodotto.

### **12.23.2        LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO**

Gli impianti di potenza e segnale ed i componenti devono essere realizzati a regola d'arte (Legge 186 del 1.3.68). Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti devono corrispondere alle norme di Legge e di regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi:

- alle prescrizioni dei VV.F. e delle Autorità locali;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice della energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni del Capitolato del Ministero LL.PP.;
- norme CEI ed ENPI;
- norme UNI;

in particolare:

- CEI 11-8        -Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica    Impianti di terra.
- CEI 17-13       -Apparecchiature costruite in fabbrica ACF (Quadri Elettrici) per tensioni non superiori a 1000 V in corrente alternata, compresa variante, fascicolo s/605.
- CEI 17-15       -Apparecchiature costruite in fabbrica ACF (Quadri Elettrici) per tensioni non
- CEI 23-19       -Canali portacavi in materiale plastico e loro accessori uso battiscopa.
- CEI 64-2        -Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione e/o incendio.
- CEI 64-8        -Impianti elettrici utilizzatori. Norme generali.
- CEI 64-9        -Impianti elettrici utilizzatori negli edifici civili a destinazione residenziale similare.
- CEI 70-1        -Gradi di protezione degli involucri. Classificazione.
- CEI 81-1        -Protezione di strutture contro i fulmini.
- DPR 547 del 24 aprile 1955    - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Legge 18 ottobre 1977, n° 791 - Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n.73/72/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- Legge 1 marzo 1968, n° 186    - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 7 dicembre 1984, n° 818- Nulla-osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- Legge 5 marzo 1990, n° 46     - Norme per la sicurezza degli Impianti e successivo D.P.R. 447 del 6/12/1991 e sue modifiche ed integrazioni

I quadri, saranno caratterizzati dalle seguenti caratteristiche costruttive:

1.        Struttura con portello, in polycarbonato autoestinguente resistente agli urti e ai raggi UV
2.        Grado di protezione IP 65
3.        Sportello con predisposizione per serratura a chiave
4.        Stabilità dimensionale per temperature comprese tra -25 ÷ + 115°C
5.        Conformità alle norme IEC 670 (progetto di norma C431), IEC 695-2-1 (CEI 50-11) CEI 17-13/1, CEI 17-1373
6.        Equipaggiamento con dimensioni del modulo base 17,5x45,40 mm.
7.        Caratteristiche dei dispositivi di comando e di protezione, come da schemi unifilari allegati.

### **12.23.3        IMPIANTO IGIENICO-SANITARIO**

#### **12.23.3.1        TUBI IN POLIETILENE PER SCARICHI GEBERIT**

Tubi e raccordi in polietilene per scarichi Geberit. Alta densità - UNI 8451, 8452 UNIPLAST 302. Marchio di conformità IIP.. Coefficiente di dilatazione 0,2 mm/m °C. Resistenti alla corrosione di acidi, basi e solventi organici, agli urti e alle trazioni conseguenti agli assestamenti degli edifici. Colore nero.

#### **12.23.3.2        TUBO METAPLASTICO MULTISTRATO**

Tubi e raccordi metaplastici multistrato tipo Mepla Geberit per impianti sanitari. Esercizio: 10 bar, a 70°C. Basso coefficiente di conduttività termica 0,43 W/m°k (0,370 Kcal/h per metro e °C). Perfettamente dielettrico. Resistente all' abrasione interna. Basso coefficiente di dilatazione 0,026 mm/m°K. Impermeabile



alla diffusione di ossigeno. Strato interno in polietilene reticolato PE-xb. Strato intermedio di alluminio saldato. Strato esterno di polietilene alta densità PEHD. Compreso raccordi di giunzione da non installare sotto pavimento e posa in opera,

### **12.23.3.3 COSTRUZIONE ATTACCHI APPARECCHI SANITARI**

Costruzione attacchi apparecchi sanitari, prova di tenuta idraulica in corso d'opera e successivo montaggio con fornitura e posa di:

- Tubo e raccordi in metaplastico multistrato Mepla per collegamento acqua fredda
- Tubo e raccordi Geberit per collegamento rete di scarico
- Viti e tasselli di fissaggio

### **12.23.3.4 MONTAGGIO DI APPARECCHI SANITARI**

Montaggio di apparecchi sanitari su attacchi in precedenza costruiti, collegamento alla rete idraulica ed alla rete di scarico

- Accessori vari di collegamento
- Viti e tasselli di fissaggio
- Manodopera per il montaggio e per la prova di funzionamento

### **12.23.3.5 VASO A CACCIATA - CASSETTA**

Vaso a cacciata scarico a pavimento tipo della società Ideal-Standard colore bianco corredato di:

- Cassetta di cacciata esterna posizione mezza altezza tipo della società Geberit completa di batteria
- Coperchio water originale bianco
- Tubo e raccordi in metaplastico multistrato mepla per collegamento acqua fredda
- Tubo e raccordi tipo Geberit per collegamento rete di scarico
- Viti e tasselli di fissaggio

### **12.23.3.6 LAVABO - MISCELATORE MONOCOMANDO**

Lavabo tipo Ideal-Standard per fissaggio a parete colore bianco corredato di:

- Miscelatore monocomando tipo Ideal-Standard con bocca di erogazione fissa dotata di rompigetto, asta di comando scarico automatico e piletta 1¼"
- Rubinetti sottolavabo con filtri
- Sifone di scarico 1¼"
- Tubo e raccordi in metaplastico multistrato mepla per collegamento acqua fredda e calda
- Tubo e raccordi Geberit per collegamento rete di scarico
- Viti e tasselli di fissaggio

### **12.23.3.7 ASPIRATORE DA PARETE**

Aspiratore da parete con serranda elettrica, per scarico in canna singola d'esalazione. Portata 150 m³/h.

## **12.23.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

### **12.23.4.1 MANOMETRO CON RUBINETTO PORTAMANOMETRO**

Manometro per medie pressioni con molla a tubo metallico, sistema Bourdon. Cassa di acciaio stampato - Perno di ottone Diametro quadrante 80 mm. Lettura di fondo adeguata alla installazione.

Rubinetto portamanometro a maschio con flangetta regolamentare per attacco manometro di controllo. Esercizio 10 bar. Di bronzo. Attacchi a perno ed a manicotto. Diametro ½".

### **12.23.4.2 TERMOMETRO A QUADRANTE**

Termometro a quadrante, a bimetallo con gambo posteriore liscio con vite di taratura. Scala suddivisa in °C. - Di lega pressofusa. - Guaina in ottone. Fascia cromata. Scala di lettura 0°C/120° C.

### **12.23.4.3 RUBINETTO A SFERA A LEVA**

Rubinetto a sfera, a leva. Reno per acqua, aria, e carburanti. Passaggio totale. Corpo di ottone sbiancato - Sfera di ottone cromato - Guarnizioni delle sedi e guarnizioni di tenuta dello stelo di teflon - Leva di alluminio.

#### **12.23.4.4 CRONOTERMOSTATO ELETTRONICO**

Termoprogrammatore elettronico da ambiente. Portata contatti 250V - 5A. Alimentazione autonoma con 4 pile alcaline tipo AA da 1,5V su basetta estraibile o da linea 220V. Orologio giornaliero/settimanale. Morsettiera per due e tre fili. Programmazione giornaliera correzione della temperatura notturna regolabile 0...8°C. Selezione confort/risparmio.

#### **12.23.4.5 TUBI DI ACCIAIO SENZA SALDATURA, GAS NERI AD ESTREMITÀ LISCE**

Tubi di acciaio neri senza saldatura, gas. Pressione di prova 50 bar. UNI 8863 e ISO 65-81. Carico di rottura  $R = 330-520 \text{ N/mm}^2$  Allungamento  $A = 22 \%$ . Di acciaio non legato per filettatura gas Fe 330. In canne. Neri ad estremità lisce. UNI 8863 serie leggera – ISO 65-81 serie leggera 1a. Compreso raccordi, staffaggi, materiali di uso tenuta e consumo e posa in opera.

#### **12.23.4.6 COIBENTAZIONE TUBAZIONE CON GUAINA ISOLANTE**

Coibentazione atermica ed anticondensa delle tubazioni e del valvolame, realizzata con guaina isolante in poliuretano a cellule chiuse tipo Armaflex Classe 1, spessore minimo 30 mm.

#### **12.23.4.7 COLLETTORE COMPATTO PER PAVIMENTO RADIANTE**

Collettore compatto di distribuzione in poliammide rinforzata con fibra di vetro, completo di materiale di fissaggio alla parete ed avente le seguenti caratteristiche:

- valvole di mandata con regolazione micrometrica
- detentori di ritorno con possibile montaggio per la regolazione elettronica singolo ambiente
- termometro di mandata collettore
- termometri di ritorno singoli circuiti
- valvole manuali di sfogo aria con tubicino
- attacchi collettore in ottone
- compensatori flessibili in acciaio inox
- predisposto per raccordi 14x2, 17x2 20x(2 e 2,3)

#### **12.23.4.8 CASSETTA AD INCASSO**

Cassetta ad incasso per l'alloggiamento dei collettori di distribuzione, scatola con fissaggio universale a perno per collettore compatto (n.2 perni di fissaggio), telaio di montaggio con veletta perimetrale di mm 30 (montaggio/smontaggio possibile anche in un secondo tempo), portina a bilico bloccabile con sicura anticaduta e bordi protetti sulla portina.

#### **12.23.4.9 TELAIO CON COPERCHIO**

Telaio da murare completo di coperchio in alluminio per l'alloggiamento delle apparecchiature, veletta perimetrale, portina a bilico bloccabile con sicura anticaduta e bordi protetti sulla portina.

#### **12.23.4.10 SISTEMA RADIANTE A PAVIMENTO**

Sistema radiante a pavimento con differenti interassi tra le tubazioni, in funzione della potenzialità e del fabbisogno termico, con temperatura superficiali del pavimento entro limiti fisiologicamente ammissibili, massima resistenza termica del rivestimento  $0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , comprendente:

- tubazione PEX 151 VPE reticolato ad alta pressione brevetto Engel in triplo strato secondo DIN 16892 e DIN 4729, a tenuta di ossigeno secondo DIN 4726, reg. n° 3V019 diametro 17 mm x 2 mm con indicazione della metratura.
  - rete di supporto in filo liscio di diametro 3 mm, senza spigoli vivi, con protezione anticorrosione, con piedini di rialzo, calibrata per l'ancoraggio stabile delle clips per il fissaggio della tubazione.
  - clips di fissaggio tubazione, poliammide tenero, senza spigoli vivi da applicarsi sulla rete rialzata.
  - fissarete in acciaio plastificato per il fissaggio tra loro dei fogli di rete.
  - striscia isolante di bordo in polietilene a cellule chiuse, spessore 10 mm, altezza 130 mm, occorrente per permettere la dilatazione perimetrale del pavimento galleggiante, con un foglio di polietilene incollato per una totale barriera di umidità sui bordi, secondo normativa DIN 18560 parte 2 e 4102.
  - foglio di polietilene, spessore 0,2 mm con funzione di barriera vapore, da posarsi sopra lo strato isolante con una sovrapposizione di 8 cm, nei punti di giunzione, secondo la apposita indicazione impressa sul foglio.
  - additivo per calcestruzzo vd 450, per rendere più lavorabile l'impasto avvolgendo pienamente le tubazioni annegate nel calcestruzzo, aumentando le caratteristiche di qualità e compattezza del massetto. secondo DIN 18560. Dosaggi: 1,1 lt ogni 100 kg di cemento.
  - giunti di dilatazione totali o parziali
- Interassi di posa consentiti dal sistema Velta calore: VZ 10 cm, VZ 15 cm, VZ 20 cm, VZ 30 cm.

#### **12.23.4.11 ISOLANTE TERMICO PER PAVIMENTO RADIANTE**

Isolante termico in polistirene estruso, fonoassorbente, densità 35 kg/mc, reazione al fuoco classe 1 autoestinguente, elevata resistenza alla compressione, eccezionale qualità coibenti, esente CFC e HCFC, quindi perfettamente ecologico come da severe direttive CEE n° 549/91 e 3952/92. Formato 1200 mm x 600 mm.

Spessore di posa 40 mm.

#### **12.23.4.12 COMANDI ELETTROTERMICI PER CIRCUITI RADIANTI**

Comandi elettrotermici per circuiti radianti, da montare sul collettore di distribuzione principale e da collegare a termostato ambiente, tensione di alimentazione 230V.

### **12.23.5 IMPIANTO ELETTRICO**

#### **12.23.5.1 CENTRALINI IDROBOARD DA PARETE**

Centralini da parete in resina autoestinguente IP 40 e IP 55 tipo BTicino, comprende involucri con capienza da un minimo di 4 fino a un massimo di 54 moduli DIN.

Nella versione senza coperchio frontale i centralini realizzano il grado di protezione IP 40, mentre quella dotata di portello incernierato in verticale realizzano il grado di protezione IP55.

I centralini da parete sono particolarmente indicati per installazioni all'aperto ove le condizioni atmosferiche sono più gravose (sbalzi di temperatura, forte umidità ecc.) e in ambienti industriali con atmosfera aggressiva.

Caratteristiche tecniche specifiche:

- grado di protezione IP 40 versione senza portello IP 55 versione con portello
- realizzazione in resina termoplastica
- colore del contenitore grigio RAL 7035, portello trasparente fumè (solo IP 55)
- elevata resistenza ai raggi ultravioletti
- resistenza al calore anormale ed al fuoco fino a 850°C (prova del filo incandescente, secondo norma CEI 50-11, pubblicazione IEC 695-2-1)
- temperatura d'impiego da -20°C a +70°C
- portello trasparente (solo IP 55) con chiusura a scatto nei tipi 4 e 8 moduli, con maniglie a 1/4 di giro nei tipi da 12 a 54 moduli, completabile con serratura a chiave.
- profilati DIN 35
- progettazione di costruzione in conformità alla norma CEI 23-48 e Pubblicazione IEC 670, norma CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3)
- approvazione IMQ secondo la norma CEI 23/48 e pubblicazione IEC 670.

#### **12.23.5.2 INTERRUTTORI MODULARI MAGNETOTERMICI. DIFFERENZIALI 4,5/50 KA**

Interruttori modulari a passo DIN (17,5 mm) automatici magnetotermici con protezioni differenziali della Schneider idonei 380 V. Potere di interruzione nominale 4,5/50 KA a 220 V secondo 947.2 (ICS). Curva di intervento B,C,D,K,Z,MA; Tipo MULTI 9 completi di blocco differenziale Vigi, oppure tipo DPN.

#### **12.23.5.3 INTERRUTTORI MODULARI MAGNETOTERMICI 4,5/50 KA**

Interruttori modulari a passo DIN (17.5 mm) automatici magnetotermici tipo MULTI 9 della Schneider idonei per fissaggio a scatto su profilato DIN. Tensione nominale 440V. Potere di interruzione nominale 4,5/50 KA a 220 V secondo IEC 947.02 (Ics). Curva di intervento B,C,D,,K,Z,MA.

#### **12.23.5.4 INTERRUTTORI SEZIONATORI NON AUTOMATICI**

Interruttori non automatici idonei per l'apertura e chiusura di circuiti sotto carico già protetti contro le correnti di corto circuito ed i sovracarichi.

#### **12.23.5.5 BASE PORTAFUSIBILI**

Base portafusibili a cassetto tipo STI della NUOVA MAGRINI GALILEO. Completa di fusibili.

Caratteristiche:

Basi porta-fusibili atte a ricevere fusibili di tipo gF, aM o gL, con o senza indicatore di fusione.

Tensione: 380 V e 500 V.

Dotazione con e senza spia.

Collegamento: morsetti a gabbia per cavi fino a 10 mmq.

Conformità alle norme IEC 269-2.

Sezionamento della fase e del neutro nell'ingombro dei soli 2 passi (di 9 mm).

Sezionamento visualizzato: l'apertura della fase comporta obbligatoriamente l'apertura del neutro.

Sezionamento della fase e del neutro nell'ingombro di soli 2 passi (di 9 mm).

La fase, al momento del sezionamento, si apre prima del neutro, mentre si chiude dopo il neutro quando si procede alla chiusura del circuito.

Per la versione 1P e 1P + N possibilità di segnalazione a mezzo lampada al neon 220V, dell'avvenuta fusione del fusibile (spenta a fusibile fuso). Dispositivo di attacco su profilato DIN.

#### **12.23.5.6 TUBO RIGIDO IN PVC**

Tubo rigido in PVC piegabile a freddo, conforme alle norme CEI 23.8 e tabella UNEL 37118-72. Serie pesante. Materiale: PVC Piegabile a freddo mediante molla per temperature non inferiori a - 5°C.

Temperatura d'impiego 5 °C + 60°C

Autoestinguente in meno di 30 sec.

Lunghezza barre 3 m

Resistenza allo schiacciamento: 750 N su 5 cm

Marchiatura: IMQ

Diametri esterni: 10, 16, 25, 32, 40, 50.

Completo di accessori quali: manicotti, curve, squadrette ispezionabili, raccordi a T ispezionabili, scatole di derivazione, cavallotti con chiodi in acciaio per il fissaggio.

#### **12.23.5.7 TUBO FLESSIBILE CORRUGATO**

Tubo flessibile corrugato in PVC autoestinguente colore nero serie pesante con marchio IMQ norme CEI 23-41.

Elevatissima flessibilità (raggio di curvatura = 3 volte diam. esterno).

Resistenza allo schiacciamento > 75 Kg. su 5 cm a + 20 gradi C

Resistenza agli urti 20 Kg./cm. a - 50 gradi C.

Resistenza elettrica di isolamento > 100 Mohm.

Rigidità dielettrica 20 Kv/mm.

Completo di accessori quali: manicotti, scatole di derivazione, ecc.

#### **12.23.5.8 TUBO FLESSIBILE PER CAVIDOTTO**

Fornitura in opera di tubo per cavidotto corrugato in materiale plastico, doppia parete, parete interna liscia con marchio IMQ, per la realizzazione di impianti interrati di reti elettriche e per telecomunicazioni. Posa nello scavo, collegamento ai pozzetti predisposti, assistenza alla copertura con calcestruzzo, assistenza al reinterro dei tronchi.

#### **12.23.5.9 SCATOLE DI DERIVAZIONE**

Scatole di derivazione in pvc da incasso, conforme alla normativa CEI completo di coperchio di chiusura a vite posato a filo muro.

#### **12.23.5.10 MINICANALINA A U IN PVC PER INSERIMENTO DEI CAVI**

Minicanalina autoadesiva, a U Arno Canali in materiale PVC stabilizzato senza cadmio e piombo autoestinguente. Completa di accessori coperchio: angoli, interni, esterni. ed esterni variabili, giunti, terminali, angoli piani, derivazioni.

#### **12.23.5.11 CANALINA IN PVC**

Canalina Arno Canali in materiale PVC stabilizzato senza cadmio e piombo autoestinguente Completa di accessori coperchio: angoli, interni, esterni. ed esterni variabili, giunti, terminali, angoli piani, derivazioni.

#### **12.23.5.12 CAVI PER ENERGIA COMANDO E SEGNALAMENTO UG7-RG7-FG7**

Cavi per energia, comando e segnalamento isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo UG7(0)R O.6/1kV - RG7(0)R 0.6/1kV - FG7(0) R.0.6/1 kV. Non propagazione dell' incendio (norme CEI-20-22 II) e non propagazione della fiamma (norme CEI 20-37 I). Miscela isolante con elevate caratteristiche meccaniche e termiche (norme CEI 20-11, cei 20-34) Dati tecnici

- Tensione nominale: 0.6/1 kV
- Tensione di prova: 4 kV in c.a.
- Temperatura di esercizio max: 90°C
- Conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile di rame ricotto
- Isolamento: gomma HEPR ad alto modulo
- Guaina: PVC speciale
- Marcatura: metrica progressiva
- Posa: fissa

#### **12.23.5.13    PUNTO ACCENSIONE INTERRUTTORE**

Punto accensione interruttore. Per ogni singolo punto, a seconda del numero di accensioni, si dovranno utilizzare i seguenti materiali di tipo bticino serie Axolute:

- Scatola da incasso ( mm. 106x71x52 ), codice 503 E,
- Supporto per apparecchi modulari
- Interruttore unipolare 16A, 250V
- Copritasti
- Placca per apparecchi modulari
- Tubo flessibile
- Cavo unipolare
- Accessori per il fissaggio

#### **12.23.5.14    PUNTO LUCE A SOFFITTO O A PARETE INCASSATO**

Punto luce a soffitto o a parete incassato. Per ogni singolo punto, si dovranno utilizzare i seguenti materiali:

- Tubo flessibile corrugato per incasso
- Cavo unipolare
- Scatole di derivazione filo muro
- Accessori per il fissaggio

#### **12.23.5.15    PUNTO ALIMENTAZIONE APPARECCHI**

Punto alimentazione apparecchi incassato. Per ogni singolo punto, si dovranno utilizzare i seguenti materiali:

- Tubo flessibile corrugato per incasso
- Cavo unipolare
- Scatole di derivazione filo muro
- Accessori per il fissaggio

#### **12.23.5.16    PUNTO COMANDO AERAZIONE FORZATA**

Per ogni singolo punto, si dovranno utilizzare i seguenti materiali di tipo Bticino:

- Scatola da incasso ( mm. 106x71x52 ), codice 503 E,
- Supporto per apparecchi modulari, codice L4703
- Falso polo con uscita 9 mm, codice L4953.
- Copritasti, codice L4911
- Placca per apparecchi modulari, codice L4803PA
- Tubo flessibile
- Cavo unipolare
- Accessori per il fissaggio

L'aspiratore entra in funzione ogni qualvolta che viene comandata l' accensione dell' illuminazione del locale dove è stato installato. Un timer ne regola lo spegnimento.

#### **12.23.5.17    PUNTO PRESA A PARETE 10/16A**

Punto presa a parete 10/16A. Per ogni singolo punto si dovranno utilizzare i seguenti materiali di tipo Bticino serie:

- Scatola da incasso ( mm. 106x71x52 ), codice 503 E
- Supporto per apparecchi modulari
- Presa di sicurezza 2P+T 10A e 16A, tipo bipasso con alveoli schermati
- Copritasti
- Placca per apparecchi modulari, codice
- Tubo flessibile
- Cavo unipolare
- Accessori per il fissaggio

#### **12.23.5.18    TERMOSTATO AMBIENTE ELETTRONICO**

Termostato ambiente elettronico. Per ogni singolo punto si dovranno utilizzare i seguenti materiali di tipo Bticino:

- Scatola da incasso ( mm. 106x71x52 ), codice 503 E,
- Supporto per apparecchi modulari, codice L4703
- Termostato elettronico ON/OFF, codice L4441
- Placca per apparecchi modulari, codice L4803PA
- Tubo flessibile
- Cavo unipolare

- Accessori per il fissaggio

#### **12.23.5.19 PUNTO PREDISPOSIZIONE IMPIANTO**

Punto predisposizione impianto. Per ogni singolo punto si dovranno utilizzare i seguenti materiali di tipo Biticino:

- Scatola da incasso ( mm. 106x71x52 ), codice 503 E
- Supporto per apparecchi modulari
- Copritasti
- Placca per apparecchi modulari
- Tubo flessibile
- Accessori per il fissaggio

#### **12.23.5.20 ASPIRATORE VORTICE**

Aspiratori elicoidali da incasso con chiusura automatica, raccordo speciale che permette una facile installazione. Chiusura automatica ermetica idonea ad evitare rientri indesiderati d' aria. Estrema silenziosità di funzionamento, griglia esterna antipoggia, motore con limitatore termico incorporato, più silenzioso e di lunga durata nel tempo.

#### **12.23.5.21 CORPO ILLUMINANTE DI SICUREZZA**

Corpo illuminante di sicurezza tipo BEGHELLI, potenza lampada 18W, autonomia minima 1 ora, versione SE o SA, alimentazione 220 - 230V, tempo di ricarica batteria 24 ore, vita media della batteria 4 anni, circuito elettronico di controllo della soglia minima di tensione e della ricarica automatica, LED di presenza di rete. Equipaggiabile con pittogrammi.

#### **12.23.5.22 CORPO ILLUMINANTE DA ESTERNO**

Corpo illuminante da esterno tipo della soc. Filippi 3 Fine 2MG,avente le seguenti caratteristiche:

- Ottica parabolica 2MG ad alto rendimento, in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio
- Corpo in lamiera di acciaio zincato a caldo, verniciato in poliestere di colore bianco
- Testate in bayblend di colore bianco, asportabili per formazioni canali.
- Cablaggio a starter, 230V-50Hz, rifasamento  $\cos \varphi > 0,9$  con condensatore a resistenza di scarico incorporata.
- Fusibile incorporato nella morsettiera
- Cavi rigidi in PVC termoresistenti HT 90°C, sezione 0,75 mm<sup>2</sup>
- Conformità alla norma EN 60598-1 e alle direttive Europee sulla compatibilità elettromagnetica e bassa tensione.
- Marcatura CE

#### **12.23.5.23 COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI**

Collegamenti equipotenziali realizzati con conduttore giallo/verde per garantire la continuità elettrica delle masse installate quali tubazioni, apparecchiature, ecc.

#### **12.23.5.24 ACCESSORI DI CABLAGGIO**

Accessori necessari al completamento e finitura dei montaggi quali morsettiera, piastrina terminale, piastrina di separazione, separatore di barra, barre per collegamento equipotenziale, pettine, blocco su bordo guida,, cavi, viterie, bullonerie e materiali di uso e consumo. Scritte adesive trasparenti da posizionare sulle lampade di installate nei pressi delle uscite di sicurezza.

#### **12.23.5.25 POSTO VIDEOCITOFONICO ESTERNO DA INCASSO**

Posto videocitofonico esterno da incasso tipo Biticino, completo di scatola da incasso con telaio in alluminio presso fuso, cornice di finitura per posto esterno in alluminio anodizzato, modulo telecamera bianco e nero dotata di obiettivo orientabile in fase d'installazione, frontale per modulo telecamera orientabile, accessori vari di collegamento.

#### **12.23.5.26 POSTO VIDEOCITOFONICO INTERNO A PARETE**

Posto videocitofonico interno a parete tipo Biticino, completo di monitor 4", tasti per funzioni citofoniche, volume delle conversazione regolabile, accessori vari di collegamento.

### **12.23.6 VERIFICHE E PROVE FINALI DI COLLAUDO**

Consistono nella verifica qualitativa e quantitativa dei materiali e nelle prove di funzionamento dei singoli apparecchi al termine dei lavori.

Tali verifiche preliminari sono eseguite utilizzando personale ed attrezzature messe a disposizione dalla ditta che esegue i lavori.

Gli oneri per tali verifiche sono a carico della ditta stessa.

A lavoro ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei VV.FF.;
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle Norme CEI relative al tipo di impianto.

Il Direttore dei Lavori, a opere completamente ultimate e funzionanti e dopo che siano state eseguite positivamente le prove e verifiche preliminari di cui al precedente articolo, procede in contraddittorio con la Ditta esecutrice alla "verifiche e prove finali" e di funzionamento, intese ad accertare la corrispondenza delle opere eseguite a tutte le condizioni contrattuali.

Se i risultati sono positivi, viene rilasciato il certificato di ultimazione dei lavori.

In base alle norme CEI 64-8, le prove si suddividono in due parti:

- esami a vista che, avvalendosi della documentazione "as built", accertino che i componenti dell'impianto elettrico siano conformi alle prescrizioni di sicurezza, siano stati scelti correttamente ed installati secondo normativa, siano integri in modo da non compromettere la sicurezza;
- prove per accertare la rispondenza delle parti di impianto ai dati progettuali ed alla normativa in vigore.

Tali verifiche e prove vengono effettuate con personale e mezzi messi a disposizione dell'Appaltatore.

Si intende che nonostante l'esito favorevole di esse l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze di qualunque natura e origine che abbiano a riscontrarsi fino al collaudo definitivo e fino alla scadenza dei termini di garanzia.

#### **12.23.6.1 ESAME A VISTA**

Per esame a vista si intende l'esame dell'impianto elettrico per accertare che le sue condizioni di realizzazione siano corrette, senza l'effettuazione di prove.

L'esame a vista deve precedere le prove e deve essere effettuato, di regola, con l'intero impianto fuori tensione.

L'esame a vista deve accertare che i componenti elettrici siano conformi alle prescrizioni di sicurezza richieste dalle norme (ciò può essere accertato dall'esame di marchiature o di certificazioni).

Che i materiali siano stati scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni delle normative vigenti.

Che i materiali non dovranno essere visibilmente danneggiati in modo tale da compromettere la sicurezza.

L'esame a vista deve riguardare le seguenti condizioni, per quanto applicabili:

- metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze; tale esame riguarda per esempio la protezione mediante barriere od involucri, per mezzo di ostacoli o mediante distanziamento;
- presenza di barriere tagliafiama o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici;
- scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione;
- scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione;
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne;
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;
- presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.;
- idoneità delle connessioni dei conduttori;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

### **12.23.6.2 VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI**

Devono essere eseguite per le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle Norme CEI 64-8. Si ricorda che per gli impianti alla disciplina del DPR 547 va effettuata la denuncia degli stessi alle Unità Sanitarie Locali (USL) a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti e cioè i risultati delle misure della resistenza di terra.

Si devono effettuare le verifiche sottoscritte.

Esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che andranno controllate sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni.

Si deve inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina.

Si deve eseguire la misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con un metodo voltamperometrico.

La sonda di tensione e il dispersore ausiliario vanno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro si possono ritenere ubicati in modo corretto quando sono sistemati ad una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto può assumersi pari alla sua lunghezza.

Una pari distanza va mantenuta tra la sonda di tensione e il dispersore ausiliario.

Deve essere controllato in base ai valori misurati il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi di massima corrente o differenziale.

Per gli impianti con fornitura in media tensione, detto valore va controllato in base a quello della corrente convenzionale di terra, da richiedersi al Distributore di energia elettrica.

Quando occorre, sono da effettuare le misure delle tensioni di contatto e di passo.

Nei locali da bagno deve essere eseguita la verifica della continuità del collegamento equipotenziale tra le tubazioni metalliche di adduzione e di scarico delle acque, tra le tubazioni e gli apparecchi sanitari tra il collegamento equipotenziale e il conduttore di protezione. Detto controllo è da eseguirsi prima della muratura degli apparecchi sanitari.

### **12.23.6.3 VERIFICA DEL TIPO E DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO E DELLA APPOSIZIONE DEI CONTRASSEGNI DI IDENTIFICAZIONE**

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa ed all'ambiente, nonché correttamente

dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

### **12.23.6.4 VERIFICA DELLA SFILABILITA' DEI CAVI**

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi. La verifica va eseguita su tratti di tubo condotto per la lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale.

A questa verifica si aggiungono anche quelle relative al rapporto tra il diametro interno del tubo e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti.

### **12.23.6.5 PROVE**

Devono essere eseguite, per quanto applicabili, e preferibilmente nell'ordine indicato, le seguenti prove:

- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico
- protezione per separazione dei circuiti nel caso di sistemi SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica;
- resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti;
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione
- misura della resistenza di terra



- misura dell'impedenza dell'anello di guasto
- prove di polarità
- prova di tensione applicata
- prove di funzionamento
- misura della caduta di tensione

Nel caso in cui qualche prova indichi la presenza di un difetto, tale prova e ogni altra prova precedente che possa essere stata influenzata dal difetto segnalato devono essere ripetute dopo l'eliminazione del difetto stesso. I metodi di prova descritti nel presente capitolo costituiscono metodi di riferimento; è ammesso l'uso di altri metodi di prova, purché essi forniscano risultati altrettanto validi.

#### **12.23.6.6 PROVA DELLA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE, COMPRESI I CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI E SUPPLEMENTARI**

Deve essere eseguita una prova di continuità. Si raccomanda che questa prova venga effettuata con una corrente di almeno 0,2 A, utilizzando una sorgente di tensione alternata o continua compresa tra 4 e 24 V a vuoto.

#### **12.23.6.7 MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO**

La resistenza di isolamento deve essere misurata tra ogni conduttore attivo e la terra (durante questa misura i conduttori di fase e di neutro possono essere collegati assieme. Nei sistemi TN-C, il conduttore PEN è considerato come parte della terra).

La resistenza di isolamento, misurata con i valori della tensione di prova indicati nella tabella 1 che segue, è considerata come soddisfacente se ogni circuito, con gli apparecchi utilizzatori disinseriti, ha una resistenza di isolamento non inferiore a quanto indicato nella stessa tabella.

Tabella 1:

Tensione nominale del circuito (V)	Tensione di prova c.c. (V)	Resistenza di isolamento (MΩ)
SELV e PELV	250	≥ 0,25
Fino a 500 V compresi, con l'eccezione dei casi di cui sopra	500	≥ 0,5
Oltre 500 V	1000	≥ 1,0

Le misure devono essere effettuate in c.c. L'apparecchio di prova deve essere in grado di fornire la tensione di prova indicata nella tabella quando eroga la corrente di 1 mA.

Quando il circuito comprende dispositivi elettronici, durante le misure i conduttori di fase e di neutro devono essere collegati assieme.

Questa precauzione è necessaria perché l'effettuazione della prova senza una connessione tra i conduttori attivi potrebbe danneggiare i dispositivi elettronici.

#### **12.23.6.8 VERIFICA DELLA SEPARAZIONE DEI CIRCUITI**

Protezione mediante selv

La separazione delle parti attive del sistema SELV da quelle di altri circuiti e dalla terra, deve essere verificata mediante una misura della resistenza di isolamento. I valori di resistenza ottenuti devono essere in accordo con la tabella 1.

Protezione mediante pelv

La separazione delle parti attive del sistema PELV da quelle di altri circuiti, deve essere verificata mediante una misura della resistenza di isolamento. I valori di resistenza ottenuti devono essere in accordo con la tabella 1.

Protezione mediante separazione elettrica

La separazione delle parti attive da quelle di altri circuiti e dalla terra, deve essere verificata mediante una misura della resistenza di isolamento. I valori di resistenza ottenuti devono essere in accordo con la tabella 1.

### **12.23.6.9 MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI PAVIMENTI E DELLE PARETI**

Quando sia necessario soddisfare le prescrizioni di protezione per mezzo di luoghi non conduttori, si devono eseguire almeno tre misure nello stesso locale, delle quali una a circa 1 m da qualsiasi massa estranea accessibile posta nel locale, e le altre due a distanze maggiori.

Queste misure devono essere ripetute per ogni tipo di pavimento e di parete del locale.

verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

La verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione viene effettuata nel seguente modo:

Per i sistemi TN:

La rispondenza alle prescrizioni normativa deve essere verificata con:

- la misura dell'impedenza dell'anello di guasto (questa misura può non essere necessaria quando siano disponibili calcoli dell'impedenza dell'anello di guasto e quando la disposizione dell'impianto permetta la verifica della lunghezza e della sezione dei conduttori, nel qual caso è sufficiente la verifica della continuità dei conduttori di protezione);
- la verifica delle caratteristiche del dispositivo di protezione associato (cioè mediante esame a vista della corrente nominale e delle caratteristiche di intervento degli interruttori automatici e dei fusibili ed anche mediante prove di funzionamento per i dispositivi a corrente differenziale);
- se necessario secondo le prescrizioni per i casi eccezionali in cui si può presentare un guasto verso terra tra un conduttore di fase e la terra, la misura della resistenza di messa a terra  $R_B$ .

Per i sistemi TT:

La rispondenza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 cap. 413.1.4.2 deve essere verificata con:

- la misura della resistenza di terra per le masse dell'impianto;
- la verifica delle caratteristiche del dispositivo di protezione associato; questa verifica deve essere effettuata:
  - per dispositivi a corrente differenziale mediante esame a vista e con prove di funzionamento;
  - per i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti mediante esame a vista (corrente di regolazione per gli interruttori automatici, corrente nominale per i fusibili e caratteristiche di intervento);
  - la verifica della continuità dei conduttori di protezione

Per i sistemi IT

Deve essere calcolata o misurata la corrente di primo guasto.

(Questa misura non è necessaria se tutte le masse dell'impianto sono collegate all'impianto di terra dell'alimentazione nel caso in cui il sistema sia collegato a terra attraverso un'impedenza.

La misura viene effettuata solo se il calcolo non è possibile perché non tutti i parametri sono conosciuti.)

Si devono prendere precauzioni mentre si effettua questa misura per evitare i pericoli dovuti ad un doppio guasto.

Quando, nel caso di un secondo guasto, si presentano le condizioni dei sistemi TT, si deve effettuare la verifica secondo il precedente punto descritto "per i sistemi TT". Quando si presentano le condizioni dei sistemi TN, si deve effettuare la verifica secondo il precedente punto descritto "per i sistemi TN".

(Durante le misure dell'impedenza dell'anello di guasto è necessario stabilire un collegamento di impedenza trascurabile tra il punto neutro dell'alimentazione ed il conduttore di protezione all'origine dell'impianto.)

### **12.23.6.10 MISURA DELLA RESISTENZA DI TERRA**

La misura della resistenza di terra, quando è prescritta (vedere norma CEI 64-8 cap. 413.1.4.2 per i sistemi TT, cap. 413.1.3.7 per i sistemi TN e cap. 413.1.5.3 per i sistemi IT), deve essere effettuata con un metodo appropriato.

(Quando in un sistema TT, il luogo dell'impianto (per es. nelle città) è tale che non è possibile, in pratica, fornire due elettrodi di terra ausiliari, si può eseguire la misura della resistenza del circuito di guasto, che dà un valore in eccesso.)

#### **12.23.6.11 MISURA DELL'IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO**

La misura dell'impedenza dell'anello di guasto deve essere effettuata con una corrente a frequenza uguale a quella nominale del circuito.

Il valore dell'impedenza dell'anello di guasto misurata deve essere in accordo alla CEI 64-8 cap. 413.1.3.4 per i sistemi TN e cap. 413.1.5.8 per i sistemi IT.

(Nel caso in cui il valore dell'impedenza dell'anello di guasto possa venire influenzato da correnti di guasto significative, possono essere presi in considerazione i risultati di misure effettuate con tali correnti in fabbrica o in laboratorio. Questo si applica in particolare alle apparecchiature costruite in fabbrica, ivi compresi i condotti sbarre, i tubi protettivi metallici ed i cavi con rivestimento metallico.)

Quando si applica il collegamento equipotenziale supplementare in accordo con quanto descritto dalla norma CEI 64-8 cap. 413.1.6, in caso di dubbio sull'efficacia di tale collegamento essa deve essere verificata nel modo seguente:

si deve misurare la resistenza  $R$  tra ogni massa ed ogni massa estranea simultaneamente accessibili e si deve soddisfare la seguente condizione:  $R \leq UL/I_a$  dove:

$UL$  = tensione di contatto limite convenzionale;

$I_a$  = corrente di funzionamento del dispositivo di protezione entro 5 s.

#### **12.23.6.12 PROVA DI POLARITA'**

Quando sia vietato installare dispositivi di interruzione unipolare sul conduttore di neutro, si deve effettuare una prova di polarità per verificare che tali dispositivi siano installati solo sulle fasi.

#### **12.23.6.13 PROVA DI TENSIONE APPLICATA**

Questa prova viene effettuata sui componenti non costruiti in fabbrica, e che non siano stati sottoposti a prove di tipo, con il metodo indicato nell'Appendice della norma CEI 1713/1.

#### **12.23.6.14 PROVE DI FUNZIONAMENTO**

Le unità costituite da diversi componenti, come le apparecchiature prefabbricate, i motori e i relativi ausiliari, i comandi e i blocchi devono essere sottoposti a una prova di funzionamento per verificare che essi siano montati, regolati ed installati con le prescrizioni della norma CEI 64-8.

I dispositivi di protezione devono essere sottoposti a prove di funzionamento se necessario, per verificare se sono stati installati e regolati in modo appropriato.

#### **12.23.6.15 MISURA DELLA CADUTA DI TENSIONE**

La misura della caduta di tensione deve essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione).

Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente; nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione della sezione delle condutture.

Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di totale percentuale che non deve essere superiore al 4%.

#### **12.23.7 COLLAUDO DEFINITIVO**

Il collaudo definitivo ha luogo entro un anno dalla data di ultimazione dei lavori, con in conseguente svincolo della quota di garanzia prevista nel Capitolo Generale.

Il collaudatore dovrà accertare:

a) che le forniture e le opere siano perfettamente rispondenti a quanto richiesto dal presente Capitolato con particolare controllo di una accurata esecuzione e di un perfetto funzionamento.

b) che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali

c) che siano eseguite tutte le opere accessorie a regola d'arte e contrattualmente, che la sistemazione delle centrali tecniche corrisponda ai disegni esecutivi, che tutte le verniciature, così come previste dai

capitolati e specifiche, siano state eseguite e che si sia provveduto agli adempimenti previsti nel progetto esecutivo approvato dal presente Capitolato.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo definitivo non a regola d'arte, dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Impresa senza alcun compenso.

#### **12.23.8 DOCUMENTAZIONE E CERTIFICATI**

L'avvenuto collaudo non interrompe l'obbligo dell'Appaltatore di eseguire gratuitamente tutte le opere necessarie per rientrare nelle prescrizioni sopra indicate. L'impegno è valido anche se sui disegni di progetto e nella descrizione dei lavori manchino precise indicazioni in merito.

In deroga a quanto verificato in ordine di tempo sulla esecuzione del collaudo, si precisa che le operazioni verranno iniziate solo quando l'impresa consegnerà alla Direzione Lavori tutti i permessi e le licenze necessarie rilasciate dagli uffici ed organi di controllo.

Si precisa che sono a carico dell'impresa tutte le modifiche da apportare alle opere, anche se già eseguite in relazione alle eventuali prescrizioni del Comando Provinciale VV.FF. in sede preventiva ed in sede di collaudo degli impianti.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e delle verifiche suddette, l'Impresa rimarrà l'unica responsabile delle deficienze che si riscontreranno in seguito a ciò, fino alla fine del periodo di garanzia.

A fine lavori l'impresa deve fornire ai sensi di quanto disposto dall'articolo 9 della legge 46/90 le "Dichiarazione di Conformità " dell'esecuzione delle opere in rispetto al disposto dell'articolo 7 della Legge stessa.

Tale dichiarazione deve essere redatta utilizzando gli appositi moduli predisposti dalle Camere di Commercio.

Dovrà inoltre essere predisposta una relazione sull'impianto eseguito e sui materiali utilizzati, allegando alla stessa le tavole planimetriche e gli schemi funzionali dell'impianto stesso.

#### **12.23.9 DISEGNI DEFINITIVI - MATERIALE ILLUSTRATIVO - MANUALI ED ISTRUZIONI**

Si ribadisce che, entro tempi da stabilire dall'ultimazione dei lavori, e comunque prima delle prove finali delle opere, la ditta deve provvedere a quanto segue:

- fornire all' Committente il supporto software e tre serie di copie complete dei disegni definitivi ed aggiornati degli impianti così come sono stati realmente eseguiti, completi di piante e sezioni quotate, schemi, particolari, prospetti quantitativi dei materiali montati, ecc. così da poter in ogni momento ricostruire e verificare tutte le reti
- fornire all' Committente, in duplice copia, una monografia sugli impianti eseguiti, con tutti i dati tecnici, dati di tarature, istruzioni per la messa in funzione dei vari impianti o apparecchiature e norme di manutenzione; alla fine della monografia, in apposita cartella, devono essere contenuti i depliant illustrativi delle singole apparecchiature con le relative norme di installazione, messa in funzione, manutenzione e, per ogni macchina, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal costruttore per un periodo di funzionamento di due anni
- in tutte le centrali, sottocentrali e cabine devono essere forniti ed installati a parete dei pannelli con vetro frontale con gli schemi delle relative apparecchiature ed impianti.
- una lista completa delle parti di ricambio, con la precisa indicazione di marche, tipo e riferimento ai disegni. Accanto ad ogni marca deve essere indicato il recapito per reperire velocemente le parti di ricambio

<b>1</b>	<b>NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO</b>	<b>1</b>
1.1	INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	1
1.2	AMMONTARE DELL'APPALTO	1
1.2.1	IMPORTO COMPLESSIVO	1
1.2.2	MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	2
<b>2</b>	<b>DISCIPLINA CONTRATTUALE</b>	<b>3</b>
2.1	INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	3
2.2	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	3
2.3	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	4
2.4	FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	4
2.5	RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE	5
2.6	NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	5
2.7	CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI	5
<b>3</b>	<b>TERMINI PER L'ESECUZIONE</b>	<b>5</b>
3.1	CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	5
3.2	TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	6
3.3	PROROGHE	6
3.4	SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI	6
3.5	SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.U.P.	7
3.6	PENALI IN CASO DI RITARDO	7
3.7	PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA	7
3.8	INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	8
3.9	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	9
<b>4</b>	<b>DISCIPLINA ECONOMICA</b>	<b>9</b>
4.1	ANTICIPAZIONE	9
4.2	PAGAMENTI	9
4.2.1	Pagamenti in acconto	9
4.2.2	Pagamenti a saldo	10
4.2.3	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	10
4.3	REVISIONE PREZZI	11
4.4	CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	12
4.5	TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	12
4.6	VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI	12
4.7	LAVORI A CORPO NUOVI PREZZI	12
<b>5</b>	<b>CAUZIONI E GARANZIE</b>	<b>13</b>
5.1	CAUZIONE PROVVISORIA	13
5.2	GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA E FIDEIUSSIONE A GARANZIA DELL'ANTICIPAZIONE	13
5.3	RIDUZIONE DELLE GARANZIE	14
5.4	OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA	15

<b>6</b>	<b>DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE</b>	<b>16</b>
6.1	VARIAZIONE DEI LAVORI	16
6.2	VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI	16
6.3	PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI	17
<b>7</b>	<b>DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA</b>	<b>17</b>
7.1	NORME DI SICUREZZA GENERALI	17
7.2	SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	17
7.3	PIANO DI SICUREZZA O PIANO SOSTITUTIVO	17
7.4	MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	17
7.5	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	18
7.6	OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA	18
7.7	IDENTIFICAZIONE DEGLI ADDETTI NEI CANTIERI	18
<b>8</b>	<b>DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO</b>	<b>18</b>
8.1	SUBAPPALTO	18
8.2	RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	20
8.3	PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI	20
<b>9</b>	<b>CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO</b>	<b>21</b>
9.1	ACCORDO BONARIO E TRANSAZIONE – DEFINIZIONE DELLE RISERVE	21
9.2	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	22
9.3	ARBITRATO	22
9.4	GIURISDIZIONE	22
9.5	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	22
9.6	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI	23
<b>10</b>	<b>DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE</b>	<b>24</b>
10.1	ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE	24
10.2	TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE	24
10.3	PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI	25
<b>11</b>	<b>NORME FINALI</b>	<b>25</b>
11.1	ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	25
11.2	CUSTODIA DEL CANTIERE	30
11.3	CARTELLO DI CANTIERE	30
11.4	SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	30
11.5	DIREZIONE LAVORI	31
11.6	DIFESA AMBIENTALE	31
11.7	TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	31
11.8	ORDINI DI SERVIZIO	31
11.9	PERSONALE DELL'APPALTATORE	31
11.10	DISCIPLINA DEL CANTIERE	32
11.11	RINVENIMENTO DI OGGETTI	32
<b>12</b>	<b>MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO</b>	<b>32</b>

<b>12.1</b>	<b>MATERIALI IN GENERE</b>	<b>32</b>
<b>12.2</b>	<b>SCAVI</b>	<b>32</b>
<b>12.3</b>	<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>	<b>33</b>
<b>12.4</b>	<b>OPERE IN CALCESTRUZZO SEMPLICE ED ARMATO</b>	<b>33</b>
12.4.1	Tipo di calcestruzzo	33
12.4.2	Qualità dei componenti	33
12.4.3	Controlli sul Conglomerato Cementizio	34
12.4.4	OPERAZIONI DI GETTO	35
<b>12.5</b>	<b>ACCIAIO DA ARMATURA</b>	<b>35</b>
12.5.1	Tipo di acciaio	35
12.5.2	Controlli sull'acciaio per cemento armato	36
<b>12.6</b>	<b>MASSETTO DI PENDENZA</b>	<b>36</b>
<b>12.7</b>	<b>OPERE IN CARPENTERIA METALLICA</b>	<b>36</b>
<b>12.8</b>	<b>MURATURE</b>	<b>40</b>
12.8.1	MALTE	41
12.8.2	LATERIZI	41
<b>12.9</b>	<b>INTONACI RINZAFFI E TINTEGGIATURE</b>	<b>42</b>
12.9.1	INTONACI	42
12.9.2	TINTEGGIATURE	42
<b>12.10</b>	<b>LUCERNARI</b>	<b>43</b>
<b>12.11</b>	<b>SERRAMENTI ESTERNI</b>	<b>44</b>
<b>12.12</b>	<b>PORTE INTERNE</b>	<b>46</b>
<b>12.13</b>	<b>PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI</b>	<b>47</b>
<b>12.14</b>	<b>MASSETTI PER PAVIMENTAZIONI</b>	<b>47</b>
<b>12.15</b>	<b>IGLÙ</b>	<b>48</b>
<b>12.16</b>	<b>PARETI IN CARTONGESSO</b>	<b>48</b>
<b>12.17</b>	<b>ISOLAMENTI TERMICI</b>	<b>49</b>
<b>12.18</b>	<b>CONTROSOFFITTI</b>	<b>50</b>
<b>12.19</b>	<b>IMPERMEABILIZZAZIONI</b>	<b>51</b>
<b>12.20</b>	<b>COPERTURA IN METACRILATO</b>	<b>53</b>
<b>12.21</b>	<b>LATTONERIE PLUVIALI</b>	<b>53</b>
<b>12.22</b>	<b>AUTOBLOCCANTI</b>	<b>54</b>
<b>12.23</b>	<b>IMPIANTI</b>	<b>54</b>
12.23.1	PREMESSA	54
12.23.2	LEGISLAZIONE di riferimento	55
12.23.3	Impianto igienico-sanitario	55
12.23.3.1	TUBI IN POLIETILENE PER SCARICHI GEBERIT	55
12.23.3.2	TUBO METAPLASTICO MULTISTRATO	55
12.23.3.3	COSTRUZIONE ATTACCHI APPARECCHI SANITARI	56
12.23.3.4	MONTAGGIO DI APPARECCHI SANITARI	56
12.23.3.5	VASO A CACCIATA - CASSETTA	56
12.23.3.6	LAVABO - MISCELATORE MONOCOMANDO	56
12.23.3.7	ASPIRATORE DA PARETE	56
12.23.4	Impianto di riscaldamento	56
12.23.4.1	MANOMETRO CON RUBINETTO PORTAMANOMETRO	56
12.23.4.2	TERMOMETRO A QUADRANTE	56
12.23.4.3	RUBINETTO A SFERA A LEVA	56
12.23.4.4	CRONOTERMOSTATO ELETTRONICO	57
12.23.4.5	TUBI DI ACCIAIO SENZA SALDATURA, GAS NERI AD ESTREMITÀ LISCE	57

12.23.4.6	COIBENTAZIONE TUBAZIONE CON GUAINA ISOLANTE	57
12.23.4.7	COLLETTORE COMPATTO PER PAVIMENTO RADIANTE	57
12.23.4.8	CASSETTA AD INCASSO	57
12.23.4.9	TELAIO CON COPERCHIO	57
12.23.4.10	SISTEMA RADIANTE A PAVIMENTO	57
12.23.4.11	ISOLANTE TERMICO PER PAVIMENTO RADIANTE	58
12.23.4.12	COMANDI ELETTROTERMICI PER CIRCUITI RADIANTI	58
12.23.5	Impianto elettrico	58
12.23.5.1	CENTRALINI IDROBOARD DA PARETE	58
12.23.5.2	INTERRUTTORI MODULARI MAGNETOTERMICI. DIFFERENZIALI 4,5/50 KA	58
12.23.5.3	INTERRUTTORI MODULARI MAGNETOTERMICI 4,5/50 KA	58
12.23.5.4	INTERRUTTORI SEZIONATORI NON AUTOMATICI	58
12.23.5.5	BASE PORTAFUSIBILI	58
12.23.5.6	TUBO RIGIDO IN PVC	59
12.23.5.7	TUBO FLESSIBILE CORRUGATO	59
12.23.5.8	TUBO FLESSIBILE PER CAVIDOTTO	59
12.23.5.9	SCATOLE DI DERIVAZIONE	59
12.23.5.10	MINICANALINA A U IN PVC PER INSERIMENTO DEI CAVI	59
12.23.5.11	CANALINA IN PVC	59
12.23.5.12	CAVI PER ENERGIA COMANDO E SEGNALAMENTO UG7-RG7-FG7	59
12.23.5.13	PUNTO ACCENSIONE INTERRUTTORE	60
12.23.5.14	PUNTO LUCE A SOFFITTO O A PARETE INCASSATO	60
12.23.5.15	PUNTO ALIMENTAZIONE APPARECCHI	60
12.23.5.16	PUNTO COMANDO AERAZIONE FORZATA	60
12.23.5.17	PUNTO PRESA A PARETE 10/16A	60
12.23.5.18	TERMOSTATO AMBIENTE ELETTRONICO	60
12.23.5.19	PUNTO PREDISPOSIZIONE IMPIANTO	61
12.23.5.20	ASPIRATORE VORTICE	61
12.23.5.21	CORPO ILLUMINANTE DI SICUREZZA	61
12.23.5.22	CORPO ILLUMINANTE DA ESTERNO	61
12.23.5.23	COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI	61
12.23.5.24	ACCESSORI DI CABLAGGIO	61
12.23.5.25	POSTO VIDEOCITOFONICO ESTERNO DA INCASSO	61
12.23.5.26	POSTO VIDEOCITOFONICO INTERNO A PARETE	61
12.23.6	VERIFICHE E PROVE FINALI DI COLLAUDO	62
12.23.6.1	ESAME A VISTA	62
12.23.6.2	VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	63
12.23.6.3	VERIFICA DEL TIPO E DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO E DELLA APPOSIZIONE DEI CONTRASSEGNI DI IDENTIFICAZIONE	63
12.23.6.4	VERIFICA DELLA SFILABILITA' DEI CAVI	63
12.23.6.5	PROVE	63
12.23.6.6	PROVA DELLA CONTINUITA' DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE, COMPRESI I CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI PRINCIPALI E SUPPLEMENTARI	64
12.23.6.7	MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO	64
12.23.6.8	VERIFICA DELLA SEPARAZIONE DEI CIRCUITI	64
12.23.6.9	MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI PAVIMENTI E DELLE PARETI	65
12.23.6.10	MISURA DELLA RESISTENZA DI TERRA	65
12.23.6.11	MISURA DELL'IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO	66
12.23.6.12	PROVA DI POLARITA'	66
12.23.6.13	PROVA DI TENSIONE APPLICATA	66
12.23.6.14	PROVE DI FUNZIONAMENTO	66
12.23.6.15	MISURA DELLA CADUTA DI TENSIONE	66
12.23.7	COLLAUDO DEFINITIVO	66
12.23.8	DOCUMENTAZIONE E CERTIFICATI	67
12.23.9	DISEGNI DEFINITIVI - MATERIALE ILLUSTRATIVO - MANUALI ED ISTRUZIONI	67